Segurança do Trabalho

Neverton Hofstadler Peixoto

Santa Maria - RS
2011

Presidência da República Federativa do Brasil

Ministério da Educação

Secretaria de Educação a Distância

Comissão de Acompanhamento e Validação - Colégio Técnico Industrial de Santa Maria/CTISM

Coordenador Institucional
Paulo Roberto Colusso/CTISM

Professor-autor
Néverton Hofstadler Peixoto/CTISM

Coordenação Técnica
Iza Neuza Teixeira Bohrer/CTISM

Coordenação de Design
Erika Goellner/CTISM

Revisão Pedagógica
Andressa Rosemárie de Menezes Costa/CTISM
Francine Netto Martins Tadielo/CTISM
Marcia Migliore Freo/CTISM

Revisão Textual
Daiane Siveris/CTISM
Lourdes Maria Grotto de Moura/CTISM
Vera da Silva Oliveira/CTISM

Revisão Técnica
Eduardo Lehnhart Vargas/CTISM

Diagramação e Ilustração
Gustavo Schwendler/CTISM
Leandro Felipe Aguilar Freitas/CTISM
Maíra Rodrigues/CTISM
Marcel Santos Jacques/CTISM
Máuren Fernandes Massia/CTISM
Rafael Cavalli Viapiana/CTISM
Ricardo Antunes Machado/CTISM

Ficha catalográfica elaborada por Denise B. dos Santos – CRB 10/1456
Biblioteca Central – UFSM

P379a Peixoto, Neverton Hofstadler.
Curso técnico em automação industrial : segurança do trabalho. – 3. ed. – Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria : Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2010.
128 p. : il.

1. Automação industrial. 2. Segurança no trabalho. 3. Acidente de trabalho. 4. Riscos ambientais. 5. Normas regulamentadoras. 6. CIPA. 7. Prevenção de incêndios. 8. Equipamentos de proteção individual. 9. Primeiros socorros. I Título.

CDU 331.45

Apresentação e-Tec Brasil

Prezado estudante,

Bem-vindo ao e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional pública de ensino, a Escola Técnica Aberta do Brasil, instituída pelo Decreto nº 6.301, de 12 de dezembro 2007, com o objetivo de democratizar o acesso ao ensino técnico público, na modalidade a distância. O programa é resultado de uma parceria entre o Ministério da Educação, por meio das Secretarias de Educação a Distância (SEED) e de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), as universidades e escolas técnicas estaduais e federais.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade, e promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes dos grandes centros geograficamente ou economicamente.

O e-Tec Brasil leva os cursos técnicos a locais distantes das instituições de ensino e para a periferia das grandes cidades, incentivando os jovens a concluir o ensino médio. Os cursos são ofertados pelas instituições públicas de ensino e o atendimento ao estudante é realizado em escolas-polo integrantes das redes públicas municipais e estaduais.

O Ministério da Educação, as instituições públicas de ensino técnico, seus servidores técnicos e professores acreditam que uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e educação técnica, – é capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!

Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação
Janeiro de 2010

Nosso contato
etecbrasil@mec.gov.br

Indicação de ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.

Atenção: indica pontos de maior relevância no texto.

Saiba mais: oferece novas informações que enriquecem o assunto ou "curiosidades" e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.

Glossário: indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.

Mídias integradas: sempre que se desejar que os estudantes desenvolvam atividades empregando diferentes mídias: vídeos, filmes, jornais, ambiente AVEA e outras.

Atividades de aprendizagem: apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.

Sumário

Palavra do professor-autor

No mundo moderno e competitivo, as relações entre empresas e colaboradores deixaram de ser consideradas simplesmente relações de trabalho e passaram a ter um enfoque mais amplo, implicando uma gestão total. Isto não só envolve compromissos financeiros, mas qualidade de vida e de trabalho, passando, também, pela promoção da qualidade global que abrange ações sistemáticas na preservação do homem, do ambiente, da comunidade e da empresa.

As empresas que convivem, despreocupadamente, com passivos ocupacionais decorrentes de acidentes de trabalho e que ainda consideram a questão da Segurança e Saúde Ocupacional como mero imperativo legal, não sobreviverão aos novos tempos. A produtividade e a competitividade forçam as empresas a superarem o paradigma tecnológico, obrigando-as a buscar novas tecnologias e incremento nas atividades.

A área de Saúde e Segurança Ocupacional, nas empresas modernas, está sendo considerada estratégica na ação de crescimento e desenvolvimento. Está totalmente integrada aos processos e métodos de trabalho, na busca da competitividade, qualidade e melhoria das condições de vida dos trabalhadores, por atuar, não apenas, na adequação de métodos e processos, mas na criação de uma cultura prevencionista.

O Brasil, nos últimos anos, programou ações que permitiram melhorar o cenário estatístico no que se refere aos acidentes do trabalho e suas consequências danosas que afetam todos os envolvidos no mundo do trabalho. Essas ações envolveram aspectos não só de legislação e fiscalização, mas também da implantação de preceitos e valores prevencionistas, com a colaboração de profissionais capacitados e habilitados da área de Saúde e Segurança Ocupacional.

O desafio continua o de superar preceitos e paradigmas antigos, estimulando as empresas e trabalhadores a perceberem a importância do estabelecimento de ações preventivas, não só por obrigatoriedade legal, mas como um compromisso insubstituível com a qualidade de vida, com a produtividade, com o lucro e com a sobrevivência.

O objetivo geral dessa disciplina é oportunizar aprendizagens necessárias para a formação de profissionais que promovam, após análise, o planejamento e o controle de ações de educação preventiva, buscando a implantação de ações que visem à preservação da integridade física e à segurança nas atividades ocupacionais, através da utilização de tecnologias, métodos e habilidades específicas. Além disso, objetivamos possibilitar ao aluno domínio e conhecimentos nas diversas áreas da Segurança do Trabalho, permitindo-lhe atuar, com eficiência, no desenvolvimento de suas potencialidades no decorrer de suas atividades profissionais.

Apresentação da disciplina

A disciplina de Higiene e Segurança do Trabalho tem como objetivo principal proporcionar conhecimentos prevencionistas básicos aos alunos, de forma que eles possam exercer suas atividades profissionais de maneira segura e consciente. Para tanto, apresentamos tópicos relacionados à prevenção de acidentes para dar suporte às ações prevencionistas.

Explore conosco as páginas a seguir e faça parte desse seleto grupo que executa suas ações de maneira responsável, sem colocar em risco sua integridade física e a dos demais colegas, zelando pelo sucesso de seu grupo de trabalho e da empresa onde exerce suas atividades.

Juntamente com os conhecimentos básicos apresentados, você será convidado a explorar com mais profundidade os conteúdos de interesse, navegando por *sites* indicados no material didático.

Projeto instrucional

Disciplina: Segurança do Trabalho (carga horária: 30h).

Ementa: Definições Básicas e Legislações, Normas Regulamentadoras, Riscos Ambientais, Mapa de Riscos Ambientais, CIPA, Prevenção e Combate a Incêndios, Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva, Sinalização de Segurança e Primeiros Socorros.

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
1. Definições básicas e legislações	Compreender e contextualizar conceitos, definições básicas e legislações que norteiam a Segurança do Trabalho.	Ambiente virtual: plataforma *moodle* Apostila Didática Recursos de apoio: links, exercícios.	04
2. Normas Regulamentadoras	Conhecer as Normas Regulamentadoras da área de Segurança do Trabalho.	Ambiente virtual: plataforma *moodle* Apostila Didática Recursos de apoio: links, exercícios.	03
3. Riscos ambientais	Reconhecer os agentes presentes no ambiente de trabalho que podem trazer prejuízo à saúde e à qualidade de vida do trabalhador na empresa. Identificar os fatores geradores de acidentes no trabalho.	Ambiente virtual: plataforma *moodle* Apostila Didática Recursos de apoio: links, exercícios.	04
4. Mapa de riscos ambientais	Reconhecer os riscos presentes nas atividades profissionais. Elaborar um mapa de riscos ambientais, reconhecendo os riscos presentes no ambiente de trabalho.	Ambiente virtual: plataforma *moodle* Apostila Didática Recursos de apoio: links, exercícios.	03
5.Comissão Interna de Prevenção de Acidentes	Compreender a constituição da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e suas finalidades.	Ambiente virtual: plataforma *moodle* Apostila Didática Recursos de apoio: links, exercícios.	03
6. Prevenção e combate a incêndios	Identificar os procedimentos a serem adotados na ocorrência de um princípio de incêndio e as atitudes a serem tomadas. Identificar o tipo de fogo e o tipo de agente extintor.	Ambiente virtual: plataforma *moodle* Apostila Didática Recursos de apoio: links, exercícios.	03

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
7. Equipamentos de proteção individual e coletiva	Conhecer os equipamentos de proteção individual e coletiva como recursos que ampliam a segurança do trabalhador.	Ambiente virtual: plataforma *moodle* Apostila Didática Recursos de apoio: links, exercícios.	03
8. Sinalização de segurança	Conhecer o emprego das cores de sinalização de segurança nos ambientes fabris. Identificar riscos presentes e medidas preventivas adequadas.	Ambiente virtual: plataforma *moodle* Apostila Didática Recursos de apoio: links, exercícios.	03
9. Primeiros socorros	Identificar medidas iniciais e imediatas dedicadas à vítima de um acidente.	Ambiente virtual: plataforma *moodle* Apostila Didática Recursos de apoio: links, exercícios.	04

Aula 1 – Definições básicas e legislações

Objetivos

Compreender e contextualizar conceitos, definições básicas e legislações que norteiam a Segurança do Trabalho.

1.1 Segurança do trabalho

Figura 1.1: A segurança como educação constante
Fonte: CTISM

A Segurança do Trabalho pode ser entendida como o conjunto de medidas adotadas, visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho das pessoas envolvidas.

Além dessa disciplina, um Curso em Segurança do Trabalho contém outras como: Introdução à Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações, Psicologia, Comunicação e Treinamento, Administração Aplicada ao Ambiente e às Doenças do Trabalho, Higiene do Trabalho, Metodologia de Pesquisa, Legislação, Normas Técnicas, Responsabilidade Civil e Criminal, Perícias, Proteção do Meio

Ambiente, Ergonomia e Iluminação, Proteção contra Incêndios e Explosões e Gerência de Riscos.

A Segurança do Trabalho é praticada pela conscientização de empregadores e empregados em relação aos seus direitos e deveres. A Segurança do Trabalho deve ser praticada no trabalho, na rua, em casa, em todo lugar e em qualquer momento (Figura 1.1).

1.2 SESMT e CIPA

Para informações mais completas sobre termos técnicos utilizados em segurança do trabalho, acesse: www.areaseg.com/segpedia/index.html#indices

O quadro de Segurança do Trabalho de uma empresa, quando necessário, é formado de uma equipe multidisciplinar composta pelos seguintes profissionais: Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro de Segurança do Trabalho e Auxiliar em Enfermagem do Trabalho. Esses profissionais formam o que chamamos de **SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho**.

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, composta por representantes do empregador e dos empregados tem a responsabilidade de auxiliar o SESMT nas atividades prevencionistas.

1.2.1 Legislações que norteiam a Segurança do Trabalho

Para leitura de legislações gerais, acesse o *site*: http://www.presidencia.gov.br/legislacao/

www.higieneocupacional.com.br

A Segurança do Trabalho é definida por normas e leis. No Brasil a Legislação de Segurança do Trabalho baseia-se na Constituição Federal, na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), nas Normas Regulamentadoras e em outras leis complementares como portarias, decretos e convenções internacionais da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e Organização Mundial da Saúde (OMS).

1.3 Acidente de trabalho

1.3.1 Conceito prevencionista

É qualquer ocorrência não programada, inesperada que interfere e/ou interrompe o processo normal de uma atividade, trazendo como consequência isolada ou simultânea, danos materiais e/ou lesões ao homem.

1.3.2 Conceito legal (CLT)

Acidente do trabalho é todo aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa, provocando lesão corporal, perturbação funcional doença que cause a morte, perda ou redução permanente ou temporária de condições para o trabalho.

São considerados acidentes do trabalho, os acidentes ocorridos durante o horário de trabalho e no local de trabalho, em consequência de agressão física, ato de sabotagem, brincadeiras, conflitos, ato de imprudência, negligência ou imperícia, desabamento, inundação e incêndio.

Também são acidentes de trabalho os que ocorrem:

- Quando o empregado estiver executando ordem ou realizando serviço sob o mando do empregador.
- Em viagem a serviço da empresa.
- No percurso da residência para o local de trabalho.
- No percurso do trabalho para a casa.
- Nos períodos de descanso ou por ocasião da satisfação de necessidades fisiológicas, no local de trabalho.
- Por contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade.

Para leitura da CLT acesse o *site*: www.higieneocupacional.com.br

1.4 Divisão do acidente de trabalho

1.4.1 Acidente tipo ou típico

Este tipo de acidente é consagrado no meio jurídico como definição do infortúnio do trabalho originado por causa violenta, ou seja, é o acidente comum, súbito e imprevisto.

Exemplos: batidas, quedas, choques, cortes, queimaduras, etc.

1.4.2 Doença do trabalho

É a alteração orgânica que, de modo geral, se desenvolve em consequência da atividade exercida pelo trabalhador o qual esteja exposto a agentes ambientais tais como, ruído, calor, gases, vapores, micro-organismos.

Exemplos: pneumoconioses, surdez ocupacional.

1.4.3 Acidente de trajeto

É o acidente sofrido pelo empregado no percurso da residência para o local de trabalho ou vice-versa, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do empregado, em horários e trajetos compatíveis.

1.5 Incidente

Quando ocorre um acidente sem danos pessoais, diz-se incidente. Para os profissionais prevencionistas é tão ou mais importante que o acidente com danos, pois indica uma condição de futuro acidente devendo, portanto, ser analisado, investigado e sugeridas medidas para evitar sua repetição.

1.6 Consequências dos acidentes

1.6.1 Para o indivíduo

Lesão, incapacidade, afastamento do trabalho, diminuição do salário, dificuldades no sustento da família e até morte.

1.6.2 Para a empresa

Tempo perdido pelo trabalhador durante e após o acidente, interrupção na produção, diminuição da produção pelo impacto emocional, danos às máquinas, materiais ou equipamentos, despesas com primeiros socorros, despesas com treinamento para substitutos, atraso na produção e aumento de preço no produto final.

1.6.3 Para o Estado

A FUNDACENTRO é um portal governamental dedicado à saúde e à segurança do trabalhador. Acesse: www.fundacentro.gov.br

Acúmulo de encargos assumidos pela Previdência Social, aumento dos preços prejudicando o consumidor e a economia e aumento de impostos e taxas de seguro.

Segundo a FUNDACENTRO o custo com acidente no Brasil pode chegar a R$ 32 bilhões por ano.

1.7 Definições básicas

1.7.1 Dias perdidos

São os dias em que o acidentado não tem condições de trabalho por ter sofrido um acidente que lhe causou incapacidade temporária. Os dias perdidos são contados de forma corrida, incluindo domingos e feriados, a partir do primeiro dia de afastamento (dia seguinte ao do acidente) até o dia anterior ao do retorno ao trabalho.

1.7.2 Dias debitados

Nos casos em que ocorrem incapacidade parcial permanente, incapacidade total permanente ou morte, aparecem os dias debitados. Eles representam uma perda, um prejuízo econômico que toma como base uma média de vida ativa do trabalhador calculada em 20 (vinte) anos ou 6000 (seis mil) dias. Para calcular os dias debitados usa-se uma tabela existente em Norma Brasileira na ABNT.

1.7.3 Acidente sem perda de tempo ou afastamento

É aquele em que o acidentado, recebendo tratamento de primeiros socorros, pode exercer sua função normal no mesmo dia, dentro do horário normal de trabalho, ou no dia imediatamente seguinte ao do acidente, no horário regulamentado.

1.7.4 Acidente com perda de tempo ou com afastamento

É aquele que provoca a incapacidade temporária, permanente, ou morte do acidentado.

1.7.5 Incapacidade temporária

É a perda total da capacidade de trabalho por um período limitado de tempo, nunca superior a um ano. É aquele em que o acidentado, depois de algum tempo afastado do serviço, devido ao acidente, volta executando suas funções normalmente.

1.7.6 Incapacidade parcial e permanente

É a diminuição, por toda a vida, da capacidade para o trabalho.

Exemplos: perda de dedo, braço.

1.7.7 Incapacidade total e Permanente

É a invalidez para o trabalho.

1.7.8 Empregado

É toda a pessoa física que presta serviço de natureza não eventual ao empregador, sob a dependência deste e mediante remuneração.

1.8 Comunicação de acidente de trabalho

É um formulário que deve ser preenchido quando ocorrer qualquer tipo de acidente de trabalho (mesmo nos casos de doença profissional e acidentes de trajeto).

O acidente de trabalho deverá ser comunicado à empresa pelo acidentado imediatamente, quando possível.

Isso está baseado na necessidade de que os fatores ocasionais do acidente devem ser investigados o mais rapidamente possível, para que todas as medidas de correção e prevenção sejam prontamente tomadas, além de imediatamente se efetuarem os primeiros socorros ao acidentado.

A Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) deve ser emitida pela empresa do acidentado em até 24 (vinte e quatro) horas após o acidente. Em caso de morte, a CAT deve ser emitida imediatamente, e a morte comunicada à autoridade policial.

Caso a empresa não emita a CAT, ela poderá ser emitida pelo próprio acidentado, por seus dependentes pelo médico que atendeu o acidentado, pelo sindicato da categoria ou por qualquer autoridade pública, independentemente de prazo.

1.9 Causas de acidentes do trabalho

São várias as causas dos acidentes, sejam do trabalho, do trajeto, ou por doenças profissionais.

Essas causas são basicamente separadas em dois grupos a saber:

1.9.1 Ato inseguro

É o que depende do ser humano, que, de maneira consciente ou não, provoca dano ao trabalhador, aos companheiros e às máquinas e equipamentos (Figura 1.2).

Exemplos: improvisações, agir sem permissão, não usar equipamento de proteção individual (EPI), etc.

1.9.2 Condições inseguras

São as condições que, presentes no ambiente de trabalho, comprometem a integridade física e/ou a saúde do trabalhador, bem como a segurança das instalações e dos equipamentos (Figura 1.2).

Figura 1.2: Ato (carregar itens acima de sua capacidade) + condição insegura (obstáculos)
Fonte: CTSM

Exemplos: falta de proteção em máquinas, defeitos em máquinas e edificações, instalações elétricas, falta de espaço, agentes nocivos presentes no ambiente de trabalho, etc.

1.10 Estatísticas de acidentes

Para controle e análise do que acontece em relação aos acidentes do trabalho são elaboradas estatísticas que podem ser mensais ou anuais e se baseiam em normas técnicas que permitem confrontar as estatísticas de um local com outro local similar.

1.10.1 Coeficiente de frequência (CF)

Também conhecido como Taxa de Frequência, indica o número de acidente com afastamento que podem ocorrer em cada milhão de horas/homens trabalhadas.

O coeficiente de frequência é calculado pela fórmula:

$$C.F. = \frac{\text{nº de acidentes com afastamento} \times 1.000.000}{\text{horas/homem trabalhadas}}$$

1.10.2 Coeficiente de gravidade (CG)

Indica a gravidade dos acidentes que acontecem na empresa, ou seja, o número de dias perdidos com acidentes com afastamento em cada milhão de horas/homens trabalhadas.

O coeficiente de gravidade é calculado pela fórmula:

$$C.G. = \frac{(\text{dias perdidos} + \text{dias debitados}) \times 1.000.000}{\text{horas/homem trabalhadas}}$$

Exemplo: Em uma empresa ocorrem, num mês, quatro acidentes com afastamento, nos dias 3, 14, 17 e 20; os acidentados retornaram ao serviço, respectivamente, nos dias 31, 24, 31 e 27. No primeiro acidentado, resultou uma incapacidade parcial e permanente a que correspondem 300 dias debitados. Sendo o total de horas/homens trabalhadas igual a 250.000, os coeficientes de frequência (CF) e de gravidade (CG) serão iguais a:

$$C.F. = \frac{4 \times 1.000.000}{250.000} \; 16,00$$

$$C.G. = \frac{(27 + 9 + 13 + 6 + 300) \times 1.000.000}{250.000} = 1.420$$

Observações: Não se conta o dia do acidente (vide definição de dias perdidos); o C.F. é apresentado com 2 casas decimais; dias debitados são encontrados na NBR 14280.

Resumo

Nessa aula foram relacionados alguns conceitos básicos referentes à Segurança do Trabalho. Para ampliar conhecimentos, sugerimos que se acessem os *sites* indicados ou ainda se navegue pelos vários endereços eletrônicos que apresentam conteúdos na área, pesquisando nos *sites* de busca da internet.

Atividades de aprendizagem

Para fixar os conceitos mais importantes desta aula, resolva os exercícios a seguir:

1. São funções da Segurança do Trabalho na empresa:

a) Zelar pela integridade física dos trabalhadores.

b) Analisar as condições do ambiente do trabalho.

c) Minimizar o número de acidentes do trabalho.

d) Propor ações prevencionistas.

e) Todas as alternativas acima estão corretas.

2. **NÃO** é considerado acidente de trabalho aquele que ocorrer:

a) Quando o empregado estiver executando ordem ou realizando serviço sob o mando do empregador.

b) Em viagem a serviço da empresa.

c) Em atividade esportiva representando a empresa.

d) Nos períodos de descanso ou por ocasião da satisfação de necessidades fisiológicas, fora do local de trabalho.

e) Nas doenças de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade.

3. SESMT significa:

a) Serviço Especializado em Medicina do Trabalho.

b) Serviço Especializado em Meio Ambiente do Trabalho.

c) Serviço Especializado em Movimentos no Trabalho.

d) Serviço Especializado em Medicina Técnica.

e) Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.

4. Assinale a alternativa que contém todos os profissionais que integram o SESMT:

a) Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro de Segurança do Trabalho e Auxiliar em Enfermagem do Trabalho.

b) Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro de Segurança do Trabalho e Gerente de Produção.

c) Técnico em Meio Ambiente, Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho e Médico do Trabalho.

d) Técnico em Meio Ambiente, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro de Segurança do Trabalho e Auxiliar em Enfermagem do Trabalho.

e) Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico Clínico Geral, Enfermeiro de Segurança do Trabalho e Auxiliar em Enfermagem do Trabalho.

5. São também considerados acidentes do trabalho, os que ocorrem durante o horário de trabalho e no local de trabalho em consequência de:

I - Agressão física.

II - Brincadeiras.

III - Negligência ou imperícia.

IV - Incêndio.

Está(ão) correta(s):

a) I, II e III somente.

b) I, II e IV somente.

c) I, III e IV somente.

d) II, III e IV somente.

e) Todas estão corretas.

6. Acidente sem danos pessoais que deve ser analisado e investigado para evitar um acidente futuro é denominado

a) Acidente de trajeto.

b) Doença profissional.

c) Acidente de trabalho.

d) Acidente laboral.

e) Incidente.

7. Acidente sofrido pelo empregado no percurso da residência para o local de trabalho ou vice-versa, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do empregado é

a) Acidente de trajeto.

b) Doença profissional.

c) Acidente de trabalho.

d) Acidente laboral.

e) Incidente.

8. Acidente do trabalho pode provocar lesão corporal, perturbação funcional, doença que cause morte, perda ou redução permanente ou temporária para o trabalho. Para sua caracterização é necessário que

I - Ocorra pelo exercício do trabalho.

II - Esteja a serviço da empresa.

III - Ocorra obrigatoriamente na sede da empresa.

Está(ão) correta(s):

a) I somente.

b) II somente.

c) I e II somente.

d) I e III somente.

e) Todas estão corretas.

9. Dias debitados são contabilizados sempre que ocorrer:

a) Incapacidade permanente, incapacidade total permanente ou morte.

b) Incapacidade parcial temporária.

c) Acidente com afastamento.

d) Acidente sem afastamento.

e) Incapacidade temporária em consequência de um acidente com afastamento.

10. Relacione as colunas:

(1) Acidente típico

(2) Doença profissional

( ) Perda Auditiva

( ) Queimadura

( ) Choque elétrico

( ) Pneumoconiose (endurecimento pulmonar)

( ) Batida

( ) Queda

11. É exemplo de incapacidade permanente:

a) Gripe.

b) Corte Superficial.

c) Queda.

d) Surdez.

e) Batida.

12. Dias Perdidos são os dias em que o acidentado não tem condições de trabalho por ter sofrido um acidente que lhe causou uma incapacidade temporária. São contabilizados:

a) De forma corrida, incluindo domingos e feriados, a partir do dia seguinte ao acidente, até o dia do retorno do trabalho que também é considerado dia perdido.

b) De forma corrida, excluindo os domingos e feriados, a partir do dia seguinte ao acidente, até o dia do retorno do trabalho que também é considerado dia perdido.

c) De forma corrida, incluindo domingos e feriados, a partir do dia do acidente, até o dia anterior ao dia de retorno ao trabalho.

d) De forma corrida, excluindo os domingos e feriados, a partir do acidente, até o dia anterior ao dia de retorno ao trabalho.

e) De forma corrida, incluindo domingos e feriados, a partir do dia seguinte ao acidente, até o dia anterior ao dia de retorno ao trabalho.

13. Relacione as colunas:

(1) Ato inseguro	( )	Improvisação.
(2) Condição insegura	( )	Agir sem permissão.
	( )	Não utilizar o EPI fornecido.
	( )	Falta de sinalização de segurança.
	( )	Não cumprir normas de segurança estabelecidas.
	( )	Partes móveis de máquinas desprotegidas.
	( )	Executar serviço sem capacitação para tal.
	( )	Passagens perigosas.
	( )	Desníveis no piso.

Aula 2 – Normas Regulamentadoras

Objetivos

Conhecer as Normas Regulamentadoras da área de Segurança do Trabalho.

2.1 Normas Regulamentadoras – NR

Além da Constituição Federal e das legislações trabalhistas previstas na CLT, a legislação básica que rege a Segurança do Trabalho está contida nas Normas Regulamentadoras.

A Portaria nº 3.214/78 e suas alterações estabeleceram as **Normas Regulamentadoras – NR** que devem ser observadas por empregadores e empregados regidos pela CLT.

NR 1 – Disposições Gerais: Estabelece o campo de aplicação de todas as Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho Urbano, bem como os direitos e obrigações do Governo, dos empregadores e dos trabalhadores no tocante a este tema específico. A fundamentação legal, ordinária e específica que dá embasamento jurídico à existência desta NR são os artigos 154 à 159 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

NR 2 – Inspeção prévia: Estabelece as situações em que as empresas deverão solicitar ao Ministério do Trabalho e Emprego – MTE a realização de inspeção prévia em seus estabelecimentos, bem como a forma de sua realização.

NR 3 – Embargo ou interdição: Estabelece as situações em que as empresas se sujeitam a sofrer paralisação de seus serviços, máquinas ou equipamentos, bem como os procedimentos a serem observados pela fiscalização trabalhista na adoção de tais medidas punitivas no tocante à Segurança e à Medicina do Trabalho.

NR 4 – Serviços especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho: Estabelece a obrigatoriedade das empresas públicas e privadas que possuam empregados regidos pela CLT, de organizarem e manterem em funcionamento Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.

NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA: Estabelece a obrigatoriedade das empresas públicas e privadas organizarem e manterem em funcionamento, por estabelecimento, uma comissão constituída exclusivamente por empregados com o objetivo de prevenir infortúnios laborais, através da apresentação de sugestões e recomendações ao empregador, para que melhore as condições de trabalho, eliminando as possíveis causas de acidentes do trabalho e de doenças ocupacionais.

NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI: Estabelece e define os tipos de EPI a que as empresas estão obrigadas a fornecer aos seus empregados, sempre que as condições de trabalho exigirem, a fim de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

NR 7 – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO: Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implantação por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

NR 8 – Edificações: Dispõe sobre os requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalham.

NR 9 – Programas de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA: Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implantação por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Visa à preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, considerando a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

NR 10 – Instalações e serviços em eletricidade: Estabelece as condições mínimas exigíveis para garantir a segurança dos empregados que trabalham em instalações elétricas, em suas diversas etapas. Inclui elaboração de projetos, execução, operação, manutenção, reforma e ampliação, assim como a segurança de usuários e de terceiros em quaisquer das fases de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica, observando-se, para tanto, as normas técnicas oficiais vigentes e, na falta delas, as normas técnicas internacionais.

NR 11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais: Estabelece os requisitos de segurança a serem observados nos locais de trabalho, no que se refere ao transporte, à movimentação, à armazenagem e ao manuseio de materiais, tanto de forma mecânica quanto manual, objetivando a prevenção de infortúnios laborais.

NR 12 – Máquinas e equipamentos: Estabelece as medidas prevencionistas de segurança e higiene do trabalho a serem adotadas pelas empresas em relação à instalação, operação e manutenção de máquinas e equipamentos, visando à prevenção de acidentes do trabalho.

NR 13 – Caldeiras e vasos de pressão: Estabelece todos os requisitos técnico-legais relativos à instalação, operação e manutenção de caldeiras e vasos de pressão, de modo a se prevenir a ocorrência de acidentes do trabalho. A fundamentação legal, ordinária e específica que dá embasamento jurídico à existência desta NR, são os artigos 187 e 188 da CLT.

NR 14 – Fornos: Estabelece as recomendações técnico-legais pertinentes à construção, operação e manutenção de fornos industriais nos ambientes de trabalho.

NR 15 – Atividades e operações insalubres: Descreve as atividades, operações e agentes insalubres, inclusive seus limites de tolerância, definindo, assim, as situações que, quando vivenciadas nos ambientes de trabalho pelos trabalhadores, ensejam a caracterização do exercício insalubre e, também, os meios de proteger os trabalhadores de tais exposições nocivas à sua saúde.

NR 16 – Atividades e operações perigosas: Regulamenta as atividades e as operações legalmente consideradas perigosas, estipulando as recomendações prevencionistas correspondentes.

NR 17 – Ergonomia: Visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às condições psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção: Estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento de organização, que objetivem a implantação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil.

NR 19 – Explosivos: Estabelece as disposições regulamentadoras acerca do depósito, manuseio e transporte de explosivos, objetivando a proteção da saúde e integridade física dos trabalhadores em seus ambientes de trabalho.

NR 20 – Líquidos combustíveis e inflamáveis: Estabelece as disposições regulamentares acerca do armazenamento, manuseio e transporte de líquidos combustíveis e inflamáveis, objetivando a proteção da saúde e a integridade física dos trabalhadores em seu ambiente de trabalho.

NR 21 – Trabalho a céu aberto: Tipifica as medidas prevencionistas relacionadas com a prevenção de acidentes nas atividades desenvolvidas a céu aberto, como em minas ao ar livre e em pedreiras.

NR 22 – Trabalhos subterrâneos: Estabelece métodos de segurança a serem observados pelas empresas que desenvolvam trabalhos subterrâneos, de modo a proporcionar aos seus empregados satisfatórias condições de Segurança e Medicina do Trabalho.

NR 23 – Proteção contra incêndios: Estabelece as medidas de proteção contra incêndios, que devem dispor os locais de trabalho, visando à prevenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores.

NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho: Disciplina os preceitos de higiene e de conforto a serem observados nos locais de trabalho, especialmente no que se refere a banheiros, vestiários, refeitórios, cozinhas, alojamentos e ao tratamento da água potável, visando à higiene dos locais de trabalho e à proteção da saúde dos trabalhadores.

NR 25 – Resíduos industriais: Estabelece as medidas preventivas a serem observadas pelas empresas no destino final a ser dado aos resíduos industriais resultantes dos ambientes de trabalho, de modo a proteger a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

NR 26 – Sinalização de segurança: Estabelece a padronização das cores a serem utilizadas como sinalização de segurança nos ambientes de trabalho, de modo a proteger a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

NR 27 – Registro profissional do Técnico em Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho: Estabelece os requisitos a serem satisfeitos pelo profissional que desejar exercer as funções de Técnico em Segurança do Trabalho, em especial no que diz respeito ao seu registro profissional como tal, junto ao Ministério do Trabalho.

NR 28 – Fiscalização e penalidades: Estabelece os procedimentos a serem adotados pela fiscalização em Segurança e Medicina do Trabalho, tanto no que diz respeito à concessão de prazos às empresas para a correção das irregularidades técnicas, como também, no que concerne ao procedimento de autuação por infração às Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho.

NR 29 – Norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho portuário: Tem por objetivo regular a proteção obrigatória contra acidentes e doenças profissionais, facilitar os primeiro socorros a acidentados e alcançar as melhores condições possíveis de segurança e saúde aos trabalhadores portuários.

NR 30 – Norma regulamentadora do trabalho aquaviário: Regula a proteção contra acidentes e doenças ocupacionais objetivando melhores condições e segurança no desenvolvimento de trabalhos aquaviários.

NR 31 – Norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho rural: Regula aspectos relacionados à proteção dos trabalhadores rurais, serviço especializado em prevenção de acidentes do trabalho rural, comissão interna de prevenção de acidentes do trabalho rural, equipamento de proteção individual – EPI e produtos químicos.

NR 32 – Segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de assistência à saúde: Tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implantação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores em estabelecimentos de assistência à saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral.

NR 33 – Norma regulamentadora de segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados: Esta Norma tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados, seu reconhecimento, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores.

Leia as Normas Regulamentadoras na íntegra em: www.mte.gov.br

Resumo

Vimos nessa aula, os assuntos dos quais tratam as Normas Regulamentadoras. Por apresentar uma grande quantidade de informações, não é possível apresentar todas as normas na íntegra.

Atividades de aprendizagem

1. Relacione as colunas:

(1) NR 5 ( ) Segurança na construção civil.

(2) NR 6 ( ) Cores e sinalização de segurança.

(3) NR 15 ( ) Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

(4) NR 18 ( ) Proteção contra incêndios.

(5) NR 23 ( ) Limites de tolerância para agentes insalubres.

(6) NR 26 ( ) Equipamentos de proteção individual.

(7) NR 33 ( ) Segurança em espaços confinados.

Aula 3 – Riscos ambientais e a legislação

Objetivos

Reconhecer os agentes presentes no ambiente de trabalho que podem trazer prejuízo à saúde e à qualidade de vida do trabalhador na empresa.

Identificar os fatores geradores de acidentes no trabalho.

3.1 Higiene do trabalho

É a ciência que tem como objetivo reconhecer, avaliar e controlar todos os fatores ambientais de trabalho que podem causar doenças ou danos à saúde dos trabalhadores.

Você encontrará uma série de artigos relacionados à Segurança e Higiene do Trabalho, nos endereços www.segurancaetrabalho.com.br/download

http://www.higieneocupacional.com.br/downloads-diversos.php.

3.2 Riscos ambientais

Consideram-se riscos ambientais, segundo a NR 9, os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Para alguns autores, os agentes ergonômicos e os agentes mecânicos, apesar de não estarem contemplados na NR 9 como riscos ambientais, devem ser avaliados num ambiente de trabalho, pois também são considerados agentes causadores de danos à saúde do trabalhador.

3.2.1 Agentes físicos

São representados pelas condições físicas no ambiente de trabalho, tais como ruído, calor, frio, vibração e radiações que, de acordo com as características do posto de trabalho, podem causar danos à saúde do trabalhador. Os agentes físicos têm seus limites de tolerância estabelecidos pela NR 15.

São considerados agentes ou riscos físicos:

3.2.1.1 Ruído

O ruído é considerado um som capaz de causar uma sensação indesejável e desagradável para o trabalhador (Figura 3.1).

Figura 3.1: Ruído
Fonte: CTISM

Níveis sonoros, quando acima da intensidade, conforme legislação específica, podem causar inúmeros danos à saúde do trabalhador. O primeiro efeito fisiológico de exposição a níveis altos de ruído é a perda de audição na banda de frequência de 4 a 6 kHz.

Outros efeitos causados pelo ruído alto nos seres humanos: aceleração da pulsão, fadiga, nervosismo, etc.

As medidas de controle do ruído dependem de técnicas de engenharia e de conhecimento detalhado do processo industrial em questão.

A melhor maneira de se atenuar a exposição ao ruído são as medidas de controle coletivo, ou seja, controlar o ruído diretamente na fonte geradora e na sua trajetória. Quando isso não for possível, deve-se recorrer ao uso de protetores auriculares (EPI).

Como medidas de controle, podem se citar a substituição: do equipamento por outro menos ruidoso, a lubrificação, o isolamento acústico e a manutenção.

3.2.1.2 Calor

Sobrecarga térmica é a quantidade de energia que o organismo deve dissipar para atingir o equilíbrio térmico.

Os trabalhadores expostos a trabalhos de fundição, siderurgia, indústrias de vidro estão propensos a problemas como desidratação, cãibras, choques térmicos, catarata e outros. Esses problemas, geralmente, aparecem devido à exposição excessiva a situações térmicas extremas com desgaste físico que poderá tornar-se irreparável, se medidas de controle não forem adotadas. A exposição ao calor vai depender de variáveis como a temperatura, a umidade e a velocidade do ar, bem como do calor radiante e da atividade exercida (Figura 3.2).

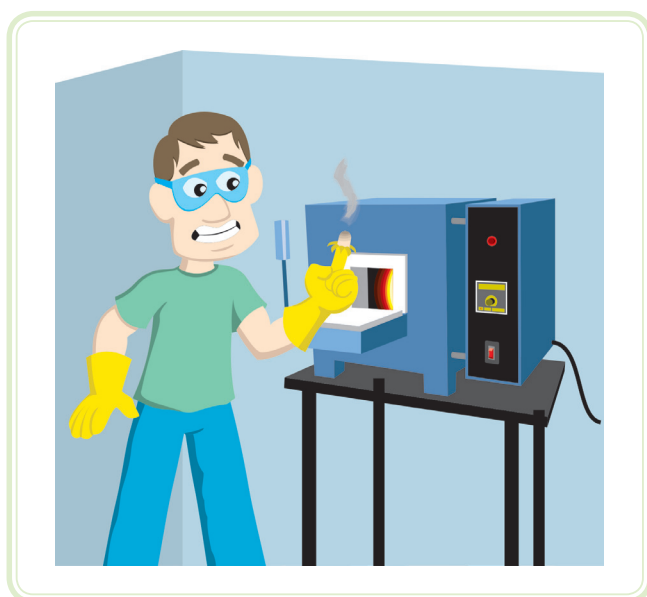



Figura 3.2: Calor
Fonte: CTISM

São medidas de controle para atenuar a exposição ao calor: Aclimatação (adaptação lenta e progressiva do indivíduo a atividades que o exponham ao calor), limitação do tempo de exposição, educação e treinamento, controle médico e medidas de conforto térmico (ventilação, exaustão), etc.

3.2.1.3 Frio

O corpo humano, quando exposto a baixas temperaturas, perde calor para o meio ambiente. Se as perdas de calor forem superiores ao calor produzido pelo metabolismo do trabalhador, haverá a vasoconstrição na tentativa de

evitar a perda excessiva do calor corporal, e o fluxo sanguíneo será reduzido em razão direta da queda de temperatura sofrida.

Se a temperatura interior do corpo baixar de 36°C, ocorrerá redução das atividades fisiológicas, diminuição da taxa metabólica, queda de pressão arterial e a consequente queda dos batimentos cardíacos, podendo-se chegar a um estado de sonolência, redução da atividade mental, redução da capacidade de tomar decisões, perda da consciência, coma e até a morte.

Geralmente essas ocorrências predominam em empresas, como indústrias alimentícias, indústrias farmacológicas, frigoríficos com atividades frequentes em câmaras.

São medidas de controle para atenuar a exposição ao frio, a utilização de vestimentas adequadas, a aclimatação e o controle médico.

3.2.1.4 Vibrações

As vibrações podem reduzir o rendimento do trabalho, afetando a eficiência do trabalhador e gerando efeitos adversos à sua saúde (Figura 3.3).

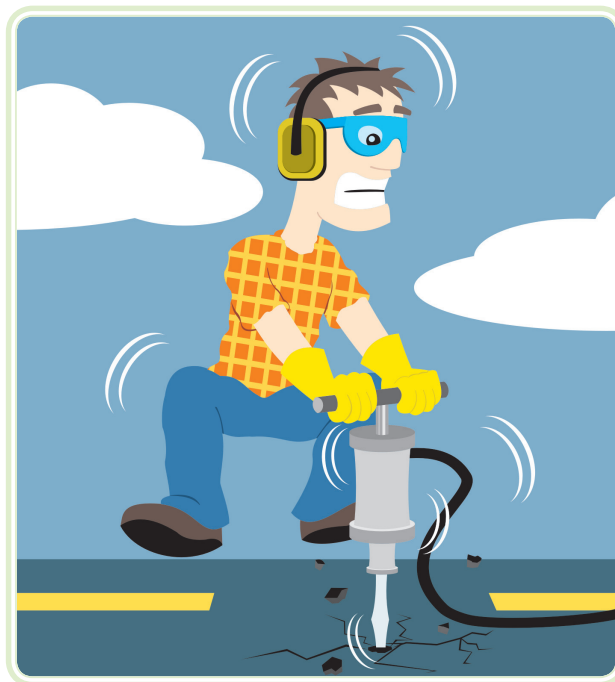



Figura 3.3: Vibrações
Fonte: CTISM

As vibrações localizadas nos braços e mãos provocam deficiências circulatórias e articulatórias. As ferramentas vibratórias manuais podem causar uma

doença chamada dedos brancos, ou seja, a perda da sensibilidade na ponta dos dedos das mãos.

São exemplos de vibrações localizadas as provenientes do vibrador de concreto, do martelete pneumático e da motosserra.

São medidas de controle para atenuar a exposição a vibrações a redução das vibrações das máquinas por meio de dispositivos técnicos que limitam, tanto a intensidade das vibrações, como a transmissão das vibrações, como é o caso dos calços e sapatas de borracha.

3.2.1.5 Radiações ionizantes

São provenientes de materiais radioativos como é o caso dos raios alfa, beta e gama ou produzida artificialmente em equipamentos (Figura 3.4).

Figura 3.4: Radiações ionizantes
Fonte: CTISM

Os raios alfa e beta possuem menor poder de penetração no organismo, portanto, oferecem menor risco.

Os raios x e gama possuem alto poder de penetração no organismo, podendo produzir anemia, leucemia, câncer e alterações genéticas.

Do ponto de vista do estudo das condições ambientais, as radiações ionizantes de maior interesse de uso industrial são os raios x, gama e beta, e de

uso não industrial são os raios alfa e nêutrons, cada um com uma faixa de comprimento de onda.

3.2.1.6 Radiações não ionizantes

As radiações não ionizantes são radiações eletromagnéticas cuja energia não é suficiente para ionizar os átomos dos meios nos quais incide ou os quais atravessa. São consideradas pela legislação como não ionizantes, as radiações infravermelhos, micro ondas, ultravioleta e laser (Figura 3.5).

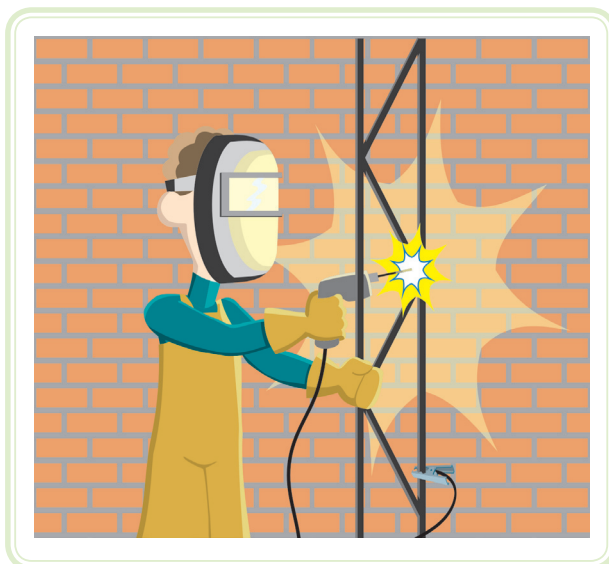



Figura 3.5: Radiações não ionizantes
Fonte: CTISM

Os efeitos das radiações não ionizantes sobre o organismo humano dependem dos seguintes fatores: tempo de duração da exposição, intensidade da exposição, comprimento de onda da radiação e região do espectro em que se situam.

Encontramos as radiações não ionizantes em:

a) **Raios infravermelhos**
Trabalhos com solda elétrica, com solda oxiacetilênica, trabalhos com metais e vidros incandescentes, isto é, que ficam da cor laranja e emitem luz quando superaquecidos; e também nos fornos e fornalhas. Em trabalhos a céu aberto, o trabalhador fica exposto ao sol, que é uma fonte natural emissora de raios infravermelhos.

b) Micro ondas

As micro ondas são encontradas em formas domésticas ou industrial. Serão produzidas em estações de radar, radiotransmissão, fornos eletrônicos. As micro ondas causam nos seres humanos efeitos como catarata, inibição do ritmo cardíaco, hipertensão arterial, intensificação da atividade da glândula tireóide, debilitação do sistema nervoso central, redução da capacidade do olfato, aumento da histamina no sangue e pode causar até a morte do indivíduo.

c) Ultravioleta

São produzidas na indústria em processos de solda elétrica, processos de fotos-reprodução, esterilização do ar e da água, produção de luz fluorescente, sopragem de vidro, operações com metal quente (acima de 1000ºC), dispositivos usados pelos dentistas, processos de aluminotermia (atividade química com o emprego de alumínio em pó), lâmpadas especiais. O sol também emite raios ultravioleta.

Em pequenas doses (mais ou menos 15 minutos diários de exposição ao sol), o ultravioleta é necessário ao homem porque é o responsável pela produção da vitamina D no organismo humano, mas em quantidades excessivas, pode causar graves prejuízos à saúde.

d) Laser

Esta sigla, em inglês, vem de "*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*" que, em português, pode ser traduzido por: amplificação da luz por emissão estimulada de radiação.

O laser é um feixe de luz direcional convergente, isto é, que se concentra em um só ponto. É muito utilizado em indústrias metalúrgicas para cortar metais, para soldar e também em equipamentos para medições a grandes distâncias.

Os laser são usados na indústria, na medicina, em pesquisas científicas, em levantamentos geológicos e outros.

O seu maior efeito no homem é sobre os olhos, podendo causar grandes estragos na retina, que é a membrana sensível do olho, em alguns casos irreversíveis, pode provocar cegueira.

3.2.1.7 Pressões anormais

São locais de trabalho onde o trabalhador tem de suportar a pressão do ambiente diferente da atmosférica. As pressões anormais podem causar embolia, aneurisma, derrame. Estão relacionadas a serviços de mergulho, construção de túneis ou de fundações submersas, de pontes, escavações de áreas de alicerces.

3.2.1.8 Umidade

Está presente em locais de trabalho onde o trabalhador desenvolve sua atividade em ambiente alagado ou encharcado, com umidade excessiva, capaz de produzir danos à saúde, tais como problema de pele e fuga de calor do organismo.

3.2.2 Agentes químicos

Os agentes químicos são substâncias compostas ou produtos que podem penetrar no organismo humano pela via respiratória na forma de gases e vapores, poeiras, fumos, névoas, neblinas, ou que pela natureza da atividade de exposição possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo humano através da pele ou por ingestão.

Considerando o disposto na NR 9 e NR 15, os agentes químicos podem ser divididos em:

- **Agentes químicos com limite de tolerância – gases e vapores**: são as substâncias químicas, cujos limites de tolerância estão previstos no anexo 11, da NR 15.

- **Agentes químicos de avaliação qualitativa**: produtos químicos cujas atividades e operações são consideradas insalubres em decorrência de inspeção no local de trabalho e definidas pelo anexo 13, da NR 15.

- **Poeiras minerais**: são os aerodispersóides: fumos, poeiras, fibras, fumaças, névoas e neblinas, representadas por partículas sólidas ou líquidas em dispersão no ar, com limites de tolerância definidos pelo anexo 12, da NR 15.

3.2.2.1 Classificação dos agentes químicos

Os agentes químicos podem ser classificados em:

a) **Poeiras**: São partículas sólidas com diâmetros maiores que 0,5 μ (meio mícron), dispersas no ar por ação mecânica, ou seja, por ação do vento, de lixadeiras, serviços de raspagem e abrasão, polimento, acabamento,

escavação, colheita, etc.; podem causar pneumoconioses (estado mórbido decorrente da infiltração de poeiras instaladas que conferem endurecimento (fibrose ao pulmão) ou ainda alergias e irritações nas vias respiratórias.

b) **Fumos**: São partículas sólidas dispersas no ar com diâmetro inferior a 1μm, originadas da condensação de gases provenientes de alguma queima, como no processo de soldagem. Os fumos também podem causar pneumoconioses ou envenenamento por metais pesados (caso do saturnismo provocado pelo chumbo em fundições).

c) **Névoas**: São partículas líquidas dispersas no ar por ruptura mecânica, ou seja, por ação do vento, de jatos de esguicho, de "*spray*', névoas de pinturas, névoas de ácido sulfúrico, etc. Podem provocar efeitos diversos, conforme a natureza do líquido disperso (pinturas a pistola – Figura 3.6).

Figura 3.6: Névoa
Fonte: CTISM

d) **Neblinas**: São partículas líquidas dispersas no ar com diâmetro menor que 0,5μ, originadas da condensação de gases provenientes de algum processo térmico como o, cozimento de produtos alimentícios. Podem causar os efeitos da umidade (ver riscos físicos), ou outros efeitos diversos, em razão da natureza do líquido que foi evaporado. Por exemplo, uma neblina de ácidos pode se formar dentro de um galpão de galvanização (tratamento superficial de metais), irritando os olhos, a pele e as vias respiratórias das pessoas.

e) **Gases**: São elementos ou substâncias que, na temperatura normal, estão em estado gasoso. Podem ser asfixiantes (gás de cozinha, acetileno, argônio, gás carbônico) ou tóxicos (monóxido de carbono, amônia, cloro).

f) Vapores: São elementos ou substâncias que, em temperaturas acima da normal, estão em estado gasoso. Podem causar efeitos diversos, conforme sua natureza (vapores da gasolina).

g) Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral: Seus efeitos estão relacionados à natureza de sua composição, podendo ser corrosivos, cáusticos, irritantes, alergênicos, etc. Como exemplo podem-se citar os ácidos, os álcalis (soda), detergentes, desumidificantes, sabões e outros.

3.2.2.2 Penetração dos agentes químicos no organismo

A penetração de substâncias tóxicas no organismo humano se dá através de:

a) Via respiratória: Nas operações de transformação de um produto pelo processamento industrial, dispersam-se na atmosfera substâncias, como gases, vapores, névoa, fumo e poeiras. É o principal meio de acesso destes agentes para dentro do nosso organismo.

Exemplos: pintura, pulverização, ácidos, fumos de solda.

b) Via cutânea (pele): Por contato com a pele que absorve a substância tóxica.

A pele tem várias funções; entre elas a principal é a proteção contra as agressões externas. Há vários grupos de substâncias químicas que penetram principalmente, pelos poros. Uma vez absorvida, a substância tóxica entra na circulação sanguínea, provocando alterações, as quais poderão criar quadros de anemia, alterações nos glóbulos vermelhos e problemas da medula óssea.

c) Via digestiva: Normalmente a ingestão de substâncias tóxicas pode ser considerada um caso acidental, sendo, portanto, pouco comum.

Os poucos casos encontrados são decorrentes de maus hábitos como roer as unhas ou limpá-las com os dentes, fumar ou alimentar-se nos locais de trabalho.

3.2.3 Agentes biológicos

Os agentes biológicos são micro organismos presentes no ambiente de trabalho que podem penetrar no organismo humano pelas vias respiratórias através da pele ou por ingestão.

Exemplos: bactérias, fungos, vírus, bacilos, parasitas e outros.

Esses micro organismos, em sua maioria, são invisíveis a olho nu. São capazes de produzir doenças, deterioração de alimentos, mau cheiro, etc. Apresentam muita facilidade de reprodução.

Os casos mais comuns de manifestação são:

- Infecções de ferimentos e machucaduras que podem provocar infecção por tétano, hepatite, tuberculose, micoses da pele, etc., podem ser levados por outros funcionários para o ambiente de trabalho.

- Diarréias causadas pela falta de asseio e higiene em ambientes de alimentação.

As medidas preventivas que contribuem para reduzir os riscos de exposição aos agentes biológicos são a vacinação e os métodos de controle e uso de Equipamentos de Proteção Individuais (EPI).

3.2.4 Agentes ergonômicos

São os relacionados a fatores fisiológicos e psicológicos inerentes à execução das atividades profissionais. Esses agentes podem produzir alterações no organismo e no estado emocional dos trabalhadores, comprometendo sua saúde, segurança e produtividade.

São fatores ergonômicos considerados causadores de prováveis danos à saúde do trabalhador: esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso excessivo, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, jornadas de trabalho prolongadas, repetitividade e outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico, e iluminação inadequada, ruído.

3.2.5 Agentes mecânicos

Os agentes mecânicos geram riscos que, pelo contato físico direto com a vítima, manifestam sua nocividade.

Esses agentes são responsáveis por uma série de lesões nos trabalhadores como cortes, fraturas, escoriações, queimaduras. As máquinas desprotegidas, pisos defeituosos ou escorregadios, os empilhamentos de materiais irregulares são exemplos de fatores de risco (Figura 3.7).

Figura 3.7: Agentes mecânicos
Fonte: CTISM

3.3 Fatores geradores de acidentes no trabalho

3.3.1 Arranjo físico inadequado

Acidentes podem ocorrer devido à confusão causada pelo mau aproveitamento do espaço no local de trabalho gerado por:

- Máquinas em posições inadequadas.
- Materiais maldispostos.
- Móveis sem boa localização.

3.3.2 Ordem e limpeza precárias

É sabido que no ambiente de trabalho muitos fatores de ordem física exercem influências de ordem psicológica sobre as pessoas, interferindo de maneira positiva ou negativa no comportamento humano conforme as condições em que se apresentam.

3.3.3 Máquinas e equipamentos sem proteção

A falta de proteção pode estar presente em correias, polias, correntes, eixos rotativos, etc.

Nesses elementos podem aparecer pontos de agarramento, ou seja, locais do maquinário que prendem a pessoa pelas mãos ou pelas roupas, puxando-as contra o mecanismo, causando ferimentos diversos (Figura3.8).

Figura 3.8: Ponto de agarramento em uma furadeira de bancada
Fonte: CTISM

3.3.4 Ferramentas inadequadas ou defeituosas

Para cada tipo de serviço deve haver uma ferramenta apropriada e em boas condições de uso. O improviso cria uma série de condições que levam ao acidente, como exemplos de improviso: fixar um prego utilizando-se da lateral de um alicate, abrir uma lata com uma chave de fenda.

3.3.5 Iluminação inadequada

A iluminação fraca ou ofuscante afeta a visão, colocando as pessoas em posição de não visualizarem adequadamente o que estão fazendo.

3.3.6 Eletricidade

É um dos fatores de risco mais graves. A pessoa só sabe da existência da eletricidade quando já tocou no condutor (Figura 3.9), o que pode causar parada cardíaca, parada respiratória, queimaduras, fulguração (clarão ou perturbação no organismo vivo por descarga elétrica, especialmente pelo raio).

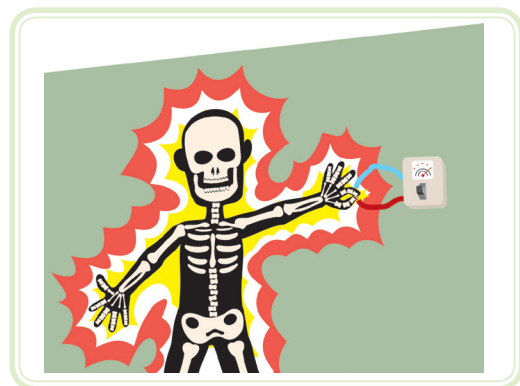



Figura 3.9: Eletricidade
Fonte: CTISM

3.3.7 Probabilidade de incêndio ou explosão

A maioria dos materiais à nossa volta pode se tornar inflamável ou explosivo, dependendo de seu estado. Além dos combustíveis e explosivos bastante conhecidos como gasolina, querosene, madeira, papel, tecidos, dinamite, existem outros menos tradicionais como limalha de aço, farinha de trigo, açúcar, poeira vegetal e outros.

Quando pulverizadas, essas substâncias podem formar uma mistura inflamável com o ar.

3.3.8 Armazenamento inadequado

Uma pilha de materiais malfeita pode desabar, atingindo pessoas ou até paredes, fazendo ruir um edifício.

Para cada tipo de material há um modo adequado de armazenamento, que deve ser feito por pessoas treinadas e habilitadas, seguindo as recomendações previstas nas normas regulamentadoras e outras normas estabelecidas pela empresa.

3.4 Legislação

Para mais detalhes acesse o *site*: www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm

O pagamento do Adicional de Insalubridade está previsto na Consolidação das Leis do Trabalho em seu capítulo V, ao trabalhador que exerça seu ofício em condições de insalubridade. Essas condições estão regulamentadas na Portaria nº 3214178 do MTb, de 8 de junho de 1978, através da NR 15.

O art. 192 da CLT estabelece que o exercício de trabalho em condições insalubres, acima dos limites de tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho, assegura o percentual do adicional podendo variar de 10, 20 ou 40% do salário mínimo.

De acordo com o artigo 194, "O direito do empregado ao adicional de insalubridade ou de periculosidade cessará com a eliminação do risco à sua saúde ou integridade física, nos termos dessa seção e das normas expedidas pelo Ministério do Trabalho".

O artigo 191 define que "A eliminação ou a neutralização da insalubridade" ocorrerá:

- Com a adoção de medidas que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância.

- Com a utilização de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) que diminuam a intensidade ou concentração do agente agressivo abaixo dos limites de tolerância.

3.4.1 Monitoramento das medidas de controle

De acordo com a Portaria 24, de 29 de Dezembro de 1994, as empresas são obrigad as a implantar um Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO (NR 7). Essa medida, além de monitorar as condições de saúde de cada trabalhador, permite ao empresário verificar a eficácia das medidas de controle da insalubridade.

Resumo

Nessa aula apresentamos os principais agentes ambientais presentes nos ambientes de trabalho que podem se não forem tomadas as medidas preventivas, causar danos à saúde e à integridade física dos trabalhadores. Reconhecer os agentes, quantificá-los e, sobretudo, controlar a exposição dos trabalhadores a esses agentes é condição fundamental para o exercício profissional com qualidade.

Atividades de aprendizagem

1. Relacione as colunas:

(1) Risco físico	( )	Poeiras
(2) Risco químico	( )	Postura inadequada
(3) Risco biológico	( )	Bactérias
(4) Risco de acidentes	( )	Frio
(5) Risco ergonômico	( )	Raios ultravioleta (solda arco elétrico)
	( )	Névoas de pinturas
	( )	Vibrações

( ) Vapores orgânicos (solvente, tintas)

( ) Fumos metálicos (solda)

( ) Raios infravermelhos (solda oxiacetilênica)

( ) Calor

( ) Partes móveis desprotegidas

( ) Ruído

( ) Esforço físico intenso

( ) Empilhamento inadequado

( ) Lesões por esforços repetitivos

( ) Fungos

( ) Choque elétrico

( ) Queimaduras

2. O exercício de trabalho em condições acima dos limites de tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho, é denominado

a) trabalho perigoso.

b) trabalho oneroso.

c) trabalho insalubre.

d) trabalho virtuoso.

e) todas estão incorretas.

3. O direito do empregado ao adicional de insalubridade ou de periculosidade cessará:

I - Com a eliminação do risco à sua saúde ou integridade física.

II - Com a adoção de medidas que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância.

III - Com a utilização de EPI que diminuam a intensidade ou concentração do agente agressivo abaixo dos limites de tolerância.

Está(ão) correta(s):

a) I somente.

b) I e II somente.

c) I e III somente.

d) II e III somente.

e) Todas estão corretas.

Aula 4 – Mapa de riscos ambientais

Objetivos

Reconhecer os riscos presentes nas atividades profissionais.

Elaborar um mapa de riscos ambientais, reconhecendo os riscos presentes no ambiente de trabalho.

4.1 Inspeção de segurança

São vistorias e observações que se fazem nas áreas de trabalho para descobrir situações de risco à saúde e integridade física do trabalhador. As inspeções de segurança são fontes de informações que auxiliam na determinação de medidas que previnem a ocorrência dos acidentes de trabalho. Devem ser aplicadas em toda extensão para proporcionar resultados compensadores.

Quando bem processadas e envolvendo todos os que devem assumir sua parte de responsabilidade, as inspeções atingem seus objetivos, que são:

- Possibilitar a determinação de meios prevencionistas antes da ocorrência de acidentes.

- Ajudar a fixar nos trabalhadores a mentalidade da segurança e da higiene do local de trabalho.

- Encorajar os próprios trabalhadores a agirem inspecionando o seu ambiente de trabalho.

- Melhorar o entrelaçamento entre o serviço de segurança e os demais departamentos da empresa.

- Divulgar e consolidam nos trabalhadores o interesse da empresa pela segurança do trabalho.

- Despertar nos trabalhadores a necessária confiança na administração e angariar a colaboração de todos para a prevenção de acidentes.

4.1.1 Modalidades de inspeção

As inspeções classificam-se em:

- **Inspeções gerais**: são feitas em todos os setores da empresa e abrangem todos os aspectos de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho. Útil para início de mandato dos cipeiros.

- **Inspeções parciais**: limitam-se a determinadas áreas, setores ou atividades, onde já se sabe que existem problemas.

- **Inspeções de rotina**: feitas pela CIPA e pelos setores de segurança e manutenção a partir de prioridades estabelecidas, visando à melhor organização do trabalho. Também são assim classificadas, as inspeções feitas pelos próprios trabalhadores em suas máquinas e ferramentas.

- **Inspeções periódicas**: são feitas normalmente pelos setores de manutenção e engenharia e se destinam a levantar os riscos existentes em ferramentas, máquinas, equipamentos e instalações elétricas.

- **Inspeções eventuais**: não têm data ou período determinados; podem ser feitas por vários técnicos e visam solucionar problemas considerados urgentes.

- **Inspeções oficiais**: são aquelas realizadas por agentes de órgãos oficiais e das empresas de seguro.

- **Inspeções especiais**: são realizadas por técnicos especializados com aparelhos de teste e medição. Por exemplo, as medições de ruído ambiental, de temperatura, etc.

4.1.2 Periodicidade

Somente inspeções sistemáticas diminuem os riscos reduzindo os acidentes e lesões. Riscos não descobertos ou novos riscos podem estar presentes. Só através da vigilância contínua, educação e treinamentos cuidadosos podem-se descobrir práticas inseguras no trabalho, para depois serem corrigidas de forma satisfatória.

4.1.3 Etapas nas inspeções de segurança

a) **Observação**

- Saber observar o que se pretende ver.
- Observar o lado humano e material.
- Analisar dados já conhecidos e a experiência do dia-a-dia.
- Procurar a colaboração das pessoas envolvidas na atividade.
- Esclarecer aos envolvidos os motivos da observação.

b) **Informação**

- Comunicar qualquer irregularidade aos responsáveis.
- Mostrar as irregularidades e discutir a melhor medida a adotar, e a melhor atitude a ser tomada.

c) **Registro**

- Registrar os itens observados em formulários especiais (relatório de inspeção);
- Devem constar o que foi observado, o local de observação e as recomendações.

d) **Encaminhamento**

- Os registros das inspeções são importantes para fins estatísticos e para possibilitar o encaminhamento, quer seja de um pedido de reparo ou de uma solicitação de compra.
- O registro de inspeção desencadeia o processo de atendimento das solicitações.

e) Acompanhamento

- Após o registro feito e encaminhado, deve-se acompanhar o processo até a execução final.

4.2 Mapa de riscos

Para saber mais sobre mapa de riscos, acesse:
www.areaseg.com/sinais/mapaderisco.html

www.saudeetrabalho.com.br/download/mapa-comsat.pdf

http://www.uff.br/enfermagemdotrabalho/mapaderisco.htm

www.segurancaetrabalho.com.br/download/mapa-ambientais.pdf

Mapa de riscos é uma representação gráfica dos pontos de riscos encontrados em cada setor. É uma maneira fácil e rápida de representar os riscos de acidentes do trabalho.

É utilizado para indicar todos os pontos de riscos que a CIPA encontrar e, tornar possível sua visualização no ambiente por todos os trabalhadores do local, pelo Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho, pela administração da empresa e até mesmo por visitantes.

4.2.1 Elaboração do mapa de riscos ambientais

A Inspeção de Segurança é etapa básica para a elaboração do mapa de riscos ambientais.

Após o exame desse mapa, poderemos estudar as medidas necessárias ao saneamento daquele ambiente e elaborar o plano de trabalho, para obtermos a implantação das medidas corretivas.

Para a elaboração do mapa de riscos, convencionou-se atribuir uma cor para cada tipo e risco e representá-lo em círculos. Para evidenciar o grau de risco, utilizam-se três tamanhos:

- Grande: risco grave.

- Médio: risco médio.

- Pequeno: risco leve.

Quando num mesmo ponto há a incidência de mais de um risco de igual gravidade, utiliza-se o mesmo círculo, dividindo-o em partes, conforme exemplo (Figura 4.1).

Figura 4.1: Representação da gravidade e da cor correspondente a cada risco ambiental
Fonte: CTISM

4.2.2 Etapas de elaboração do mapa

a) **Conhecer o processo de trabalho no local analisado**:

- Os instrumentos e materiais de trabalho.
- As atividades exercidas.
- O ambiente.

b) **Identificar os riscos existentes no local analisado**.

c) Identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia:

- Medidas de proteção coletiva.
- Medidas de organização do trabalho.
- Medidas de proteção individual.
- Medidas de higiene e conforto: banheiro, lavatórios, vestiários, armários, bebedouro, refeitório, área de lazer.

d) Identificar os indicadores de saúde:

- Queixas mais frequentes e comuns entre os trabalhadores expostos aos mesmos riscos.
- Acidentes de trabalho ocorridos.
- Doenças profissionais diagnosticadas.
- Causas mais frequentes de ausências ao trabalho.

e) Conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local.

f) Elaborar o mapa de riscos, sobre o "*layout*" da empresa, indicando através de círculo:

- O grupo a que pertence o risco, de acordo com a cor padronizada.
- O número de trabalhadores expostos ao risco, que deve ser anotado dentro do círculo.
- A especificação do agente (por exemplo: químico-sílica, hexano, ácido clorídrico, ou ergonômico-repetitividade, ritmo excessivo) que deve ser anotada também dentro do círculo.
- A intensidade do risco, de acordo com a percepção dos trabalhadores, que deve ser representada por tamanhos proporcionalmente diferentes dos círculos.

Após discutido e aprovado pela CIPA, o mapa de riscos completo ou setorial deverá ser afixado em cada local analisado, de forma claramente visível e de fácil acesso para os trabalhadores.

No caso das empresas da indústria de construção, o mapa de riscos do estabelecimento deverá ser realizado por etapa de execução dos serviços, devendo ser revisto sempre que um fato novo e superveniente modificar a situação de riscos estabelecida.

4.2.3 Utilização

Uma vez preenchido o Mapa de Riscos, o mesmo deverá ser analisado, observando-se:

- Os riscos de maior gravidade e os que merecem prioridade no saneamento das irregularidades.

- Que, à medida que forem sendo corrigidas as irregularidades, os círculos indicativos do problema devem ser retirados do mapa.

- Se o problema foi apenas atenuado, retira-se o círculo, substituindo-o por outro menor, desde que a atenuação signifique redução no risco encontrado.

- Se novos riscos forem sendo encontrados, deve-se adicionar no mapa os círculos correspondentes.

4.2.4 Classificação dos riscos

A classificação de alguns riscos ambientais está apresentada na Figura 4.2.

GRUPO 1 Verde Riscos Físicos	GRUPO 2 Vermelho Riscos Químicos	GRUPO 3 Marrom Riscos Biológicos	GRUPO 4 Amarelo Riscos Ergo-nômicos	GRUPO 5 Azul Riscos de Acidentes
ruídos	poeiras	vírus	esforço físico intenso	arranjo físico inadequado
vibrações	fumos	bactérias	levantamento e transporte manual de peso	máquinas e equipamentos sem proteção
radiações ionizantes	névoas	protozoários	exigência de postura inadequada	ferramentas inadequadas ou defeituosas
radiações não ionizantes	neblinas	fungos	controle rígido de produtividade	iluminação inadequada
frio	gases	parasitas	imposição de ritmos excessivos	eletricidade
calor	vapores	bacilos	trabalhos em turnos diurnos e noturnos	probabilidade de incêndio ou explosão
pressões anormais	substâncias compostas ou produtos químicos em geral		jornadas de trabalho prolongadas	armazena-mento inadequado
umidade			monotonia e repetitividade Outras situa-ções causa-doras de *stress* físico e/ou psíquico.	animais peçonhentos Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes.

Figura 4.2: Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupo, de acordo com a sua natureza e a padronização das cores correspondentes
Fonte: CTISM

Resumo

Como vimos, o Mapa de Riscos Ambientais é uma ferramenta muito importante para a segurança do ambiente industrial. Um mapa bem elaborado garante menos riscos aos trabalhadores, gerando confiabilidade e bem estar a todos.

Atividades de aprendizagem

1. Cite e explique as modalidades de inspeção de segurança.

2. Qual a utilidade de um mapa de riscos ambientais em uma indústria?

3. Através da ordem das etapas de elaboração do mapa descritas nessa aula, elabore um mapa de riscos para uma industrial qualquer.

Aula 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

Objetivos

Compreender a constituição da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e suas finalidades.

5.1 CIPA

Significa Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Foi criada na década de 40, pelo governo federal, objetivando reduzir o grande número de acidentes de trabalho nas indústrias. É um grupo de pessoas, constituído por representantes dos empregados e do empregador especialmente treinados para colaborar na prevenção de acidentes. A participação efetiva dos trabalhadores nessa comissão é um dos pilares de sustentação de qualquer programa voltado à prevenção de acidentes.

A CIPA considera o fato de o acidente de trabalho ser fruto de causas que podem ser eliminadas ou atenuadas ora pelo empregador, ora pelo próprio empregado ou, ainda, pela ação conjugada de ambos. O objetivo dessa união é encontrar meios e soluções capazes de oferecer mais segurança ao local de trabalho e ao trabalhador.

As empresas privadas e públicas e os órgãos governamentais que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT ficam obrigados a organizar e manter em funcionamento uma CIPA, na qual haja pelo menos uma pessoa com curso de CIPA.

A CIPA é normatizada pela Norma Regulamentadora – NR 5 e sua composição é baseada no número de funcionários e na classe da empresa. Consta, no Quadro I da referida norma, que a CIPA deve ser constituída por processo eleitoral. Uma vez organizada ela deve ser registrada no órgão regional do Ministério do Trabalho, em até 10 dias após a eleição.

5.1.1 Atribuições da CIPA

A CIPA tem as seguintes atribuições:

- Discutir os acidentes ocorridos.
- Sugerir medidas de prevenção de acidentes, julgadas necessárias, por iniciativa própria ou sugestões de outros empregados, encaminhando-as ao Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e ao empregador.
- Promover a divulgação e zelar pela observância das normas de Segurança e Medicina do Trabalho ou de regulamentos e instrumentos de serviço, emitidos pelo empregador.
- Despertar o interesse dos empregados pela prevenção de acidentes e de doenças ocupacionais e estimulá-los permanentemente a adotar comportamento preventivo durante o trabalho.
- Promover anualmente em conjunto com o SESMT, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT).
- Participar da Campanha Permanente de Prevenção de Acidentes promovida pela empresa.
- Registrar em livro próprio as atas das reuniões da CIPA e enviar cópias mensais, ao SESMT e ao empregador.
- Investigar ou participar, com o SESMT, da investigação de causas, circunstâncias e consequências dos acidentes e das doenças ocupacionais, acompanhando a execução das medidas corretivas.
- Realizar, quando houver denúncia de risco ou por iniciativa própria e mediante prévio aviso ao empregador e ao SESMT, inspeção nas dependências da empresa, dando conhecimento dos riscos encontrados a estes e ao responsável pelo setor.
- Sugerir a realização de cursos, treinamentos e campanhas que se julgarem necessários para melhorar o desempenho dos empregados quanto à Segurança e Medicina do Trabalho.

- Preencher os Anexos I e II (Ficha de Informações da Empresa e Ficha de Análise de Acidente) e mantê-los arquivados, de maneira a permitir acesso a qualquer momento, sendo de livre escolha o método de arquivamento.

- Enviar trimestralmente cópia do Anexo I ao empregador.

- Convocar pessoas, no âmbito da empresa, quando necessário, para tomada de informações, depoimentos e dados ilustrativos e/ou esclarecedores, por ocasião da investigação dos acidentes do trabalho, e/ou outras situações.

Resumo

A CIPA é uma comissão composta por representantes do empregador e dos empregados, e tem como missão a prevenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores e de todos aqueles que interagem com a empresa.

Boa parte desses esforços concentram-se na conscientização dos funcionários, em todos os níveis. Sem essa conscientização, o esforço do Serviço de Segurança e da CIPA esbarram em dificuldades intransponíveis.

A Segurança do Trabalho começa com o trabalhador. Daí a necessidade de informá-lo e treiná-lo através de cursos, palestras e textos elucidativos.

Atividades de aprendizagem

1. Descreva como é constituída a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e diga suas finalidades.

2. A sigla CIPA representa:

a) Conselho Interno de Prevenção de Acidentes.

b) Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

c) Conselho Interno Prevencionista Acidentário.

d) Comissão Interna Prevencionista Acidentária.

e) Nenhuma das anteriores.

3. Os representantes do empregador, participantes da CIPA são:

a) Eleitos pelos empregados.

b) Indicados pelos empregados.

c) Indicados pelo empregador.

d) Eleitos pela direção da empresa.

e) Indicados pelo Ministério do Trabalho.

4. O mandato dos membros da CIPA, representantes dos empregados, tem a duração de:

a) Um ano com direito a uma reeleição.

b) Dois anos com direito à reeleição.

c) Um ano sem direito a uma reeleição.

d) Cinco anos.

e) Três anos.

5. São atribuições da CIPA:

a) Discutir os acidentes ocorridos.

b) Sugerir medidas de prevenção de acidentes.

c) Promover a divulgação e zelar pela observância das normas de segurança.

d) Despertar o interesse dos empregados pela prevenção de acidentes e de doenças ocupacionais

e) Todas as alternativas anteriores estão corretas.

6. Os representantes dos empregados, participantes da CIPA são:

a) Eleitos pelos empregados.

b) Indicados pelos empregados.

c) Indicados pelo empregador.

d) Eleitos pela direção da empresa.

e) Indicados pelo Ministério do Trabalho.

Aula 6 – Prevenção e combate a incêndios

Objetivos

Identificar os procedimentos a serem adotados na ocorrência de um princípio de incêndio e as atitudes a serem tomadas.

Identificar o tipo de fogo e o tipo de agente extintor.

6.1 Técnicas de prevenção e combate ao princípio de incêndio

6.1.1 Como o fogo se forma?

Fogo é a consequência de uma reação química denominada combustão que libera só calor ou calor e luz. Para que haja combustão ou incêndio, devem estar presentes três elementos interligados: o primeiro é o combustível, ou seja, aquilo que vai queimar e transformar-se; o segundo é o calor que faz começar o fogo; o terceiro é o oxigênio, um gás que existe no ar que respiramos e que é chamado comburente. Nos locais de trabalho existem esses três elementos essenciais ao fogo: ar (comburente) madeiras, papéis, álcool, etc. (combustível) e chamas de maçarico, lâmpadas, cigarros acesos (calor). Faltando um dos três elementos do triângulo, não haverá fogo (Figura 6.1).

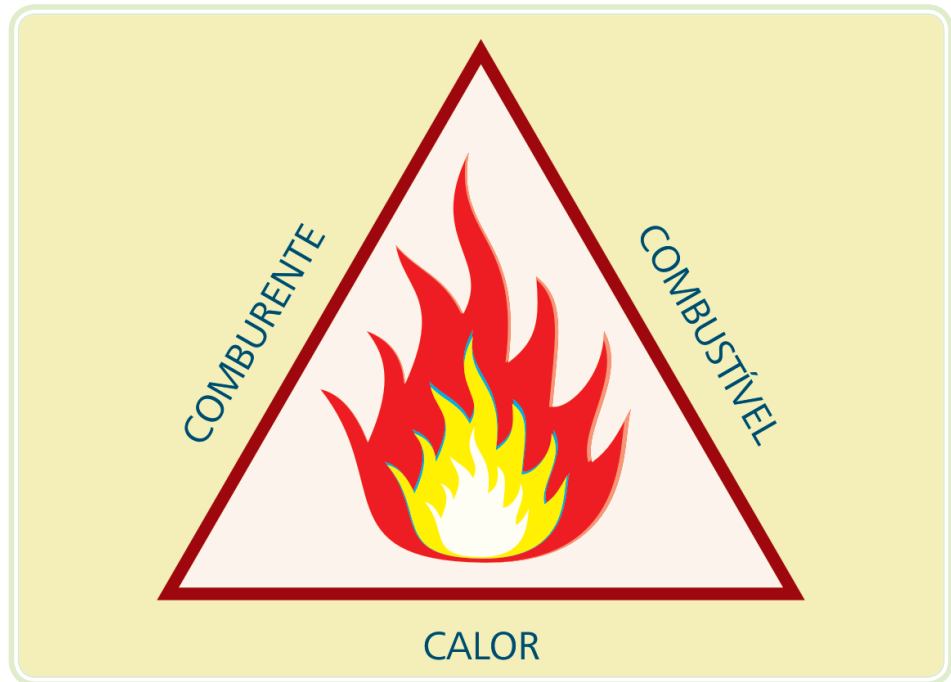



Figura 6.1: Triângulo do fogo
Fonte: CTISM

6.1.2 Técnicas de prevenção de incêndio

A proteção contra incêndios começa com as medidas que a empresa e todos que nela trabalham tomam para evitar o aparecimento do fogo. Conclui-se que a palavra de ordem é prevenir e, sendo necessário, combater o fogo com rapidez e eficiência. Existem algumas maneiras básicas de evitar, combater e eliminar incêndios:

- **Armazenamento de material**: manter sempre, se possível, a substância inflamável longe de fonte de calor e de comburente, como no caso de operações de solda e oxi-corte – tubos de acetileno separados ou isolados dos tubos de oxigênio. Manter no local de trabalho a mínima quantidade de inflamáveis. Possuir um depósito fechado e ventilado para armazenamento de inflamáveis e, se possível, longe da área de trabalho. Proibir que se fume nas áreas onde existam combustíveis ou inflamáveis.

- **Manutenção adequada**.

- **Instalação elétrica apropriada**: fios expostos ou descascados devem ser evitados, pois podem ocasionar curtos-circuitos que serão origem de focos de incêndio.

- **Instalações elétricas bem projetadas**: instalações elétricas mal-projetadas poderão provocar aquecimento nos fios e ser origem de incêndios.

- **Pisos antifaísca**: em locais onde há inflamáveis, os pisos devem ser antifaísca porque um simples prego no sapato poderá ocasionar um incêndio.

- **Manutenção de equipamentos**: os equipamentos devem sofrer manutenção e lubrificação constantes, para evitar aquecimento por atrito em partes móveis, criando a perigosa fonte de calor.

- **Ordem e limpeza**: os corredores com papéis e estopas sujas de óleo, graxa pelo chão, são lugares onde o fogo pode começar a se propagar, dificultando a sua extinção.

- **Decorações, móveis, equipamentos de escritório**: devem merecer atenção, porque podem contribuir para aumentar o volume de material combustível representado por móveis, carpetes, cortinas e forros falsos.

- **Instalação de para-raios**: os incêndios ocasionados por raios são bem comuns. Todas as edificações devem possuir proteção adequada, instalando-se um sistema de para-raios.

6.1.3 Combate a incêndios

Mesmo que as medidas prevencionistas sejam adequadas, saber como combater o fogo também é importante. Os incêndios, em seu início, são muito mais fáceis de se controlarem. Quanto mais rápido o ataque às chamas, maiores serão as possibilidades de reduzi-las. A principal preocupação no ataque consiste em romper o triângulo do fogo: o combustível, o comburente e o calor.

Como os incêndios são de diversos tipos, as soluções e os equipamentos de combate também serão diferentes. Um erro na escolha de um extintor pode tornar inútil o esforço de combater as chamas ou pode piorar a situação, aumentando-as, espalhando-as, ou criando novos focos de fogo.

6.1.4 Tipos de equipamentos para combate a incêndios

Os mais utilizados são extintores, hidrantes e chuveiros automáticos.

6.1.4.1 Extintores

- Extintor de espuma.

- Extintor de água pressurizada: o agente extintor é a água.

- Extintor de gás carbônico.

- Extintor de pó químico seco.

6.1.4.2 Hidrantes e chuveiros automáticos

Os sistemas de proteção por hidrantes, chuveiros automáticos e outros devem ser estudados dentro de projetos de engenharia. A água para incêndio deve ser exclusiva e guardada em reservatórios especiais para sua utilização.

6.1.5 A importância do fator humano

O elemento humano, para poder combater eficazmente um incêndio, deve estar perfeitamente treinado.

Todo estabelecimento industrial ou comercial com mais de 50 empregados deve implantar uma rede de hidrantes de combate a incêndio, consequentemente, a constituição de uma brigada contra incêndio. Seus integrantes têm como função prioritária eliminar princípios de incêndio, bem como verificar condições inseguras, riscos de incêndio ou explosão. Deve ser esquematizado um sistema de controle que proporcione rápida comunicação e correspondente tomada de providências. O grupo deverá ser constituído de elementos dos diversos setores, particularmente da área de manutenção e de supervisão.

Um treinamento constante deverá ser dado a todo elemento da brigada, ensinando a:

- Saber localizar, de imediato, o equipamento de combate ao fogo.

- Usar um extintor.

- Engatar mangueiras e acionar o sistema de hidrantes.

- Controlar o sistema de "*sprinklers*" (chuveiros automáticos contra fogo).

- Conhecer as instalações e os diferentes tipos de risco da empresa.

- Conhecer as saídas de emergência.

6.1.6 Providências a serem tomadas em caso de incêndio

- Toda a área deve ser evacuada.
- Manter a calma, para evitar o pânico; ninguém deve tentar ser herói.
- Usar extintores ou os meios disponíveis para apagar o fogo.
- Os curiosos e as pessoas de boa vontade só atrapalham.
- A brigada deve intervir e, orientada pelo chefe, isolar a área e dar combate ao fogo.
- A brigada não tem todos os recursos e não domina todas as técnicas de combate ao fogo. Portanto, deve ser chamado, imediatamente, o Corpo de Bombeiros (193).
- Antes de dar combate ao incêndio, deve ser desligada a entrada de força e ligada a emergência.
- Acionar o botão de alarme mais próximo ou telefonar para o Corpo de Bombeiros quando não conseguir a extinção do fogo.
- Fechar portas e janelas, confinando o local do sinistro.
- Isolar os materiais combustíveis e proteger os equipamentos, desligando-os da rede elétrica.
- Comunicar o fato à chefia envolvida ou ao responsável do mesmo prédio.
- Existindo muita fumaça no ambiente ou local atingido, usar um lenço como máscara (se possível molhado), cobrindo o nariz e a boca.
- Armar as mangueiras para extinção do fogo, se for o caso.
- Para se proteger do calor irradiado pelo fogo, sempre que possível, manter molhadas as roupas, cabelos e calçados.
- Sair dos lugares onde há muita fumaça.

- Não suba, procure sempre descer pelas escadas.

- Não corra nem salte, evite quedas que podem ser fatais.

- Não tire as roupas, pois elas protegem seu corpo e retardam a desidratação.

- Se suas roupas se incendiarem, jogue-se no chão e role lentamente. Elas se apagarão por abafamento.

6.1.7 Todo incêndio é igual?

Parece difícil pensar que alguém vá se preocupar com teorias sobre tipos de incêndio, quando estiver numa situação de risco. Entretanto, esse é um conhecimento muito importante e útil porque somente conhecendo a natureza do material que queima, poderemos descobrir a forma correta de extingui-lo e utilizar o agente extintor adequado.

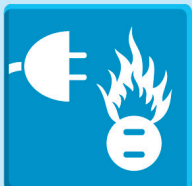
Diferentes tipos de materiais provocam diferentes tipos de incêndios e requerem também diferentes tipos de agentes extintores. Em função do tipo de material que se queima, existem quatro classes de incêndios descritas a seguir (Figura 6.2):

CLASSE	TIPO DE COMBUSTÍVEL	CARACTERÍSTICAS	AGENTE EXTINTOR
A		Incêndios envolvendo materiais sólidos que queimam em superfície e profundidade e deixam resíduos. Ex.: madeira, papelão, tecidos, etc.	Água e espuma
B		Incêndios envolvendo materiais gasosos que queimam em superfície e não deixam resíduos (não há formação de brasas).	Gás carbônico, pó químico seco e espuma
C		Incêndios envolvendo toda linha de materiais energizados, isto é, ligados (*). Ex.: motores, equipamentos elétricos, etc.	Gás carbônico e pó químico seco
D		Incêndios envolvendo materiais pirofóbicos, isto é, que se inflamam quando entram em contato com o ar. Ex.: magnésio, titânio, zircônio, etc.	Pó químico seco especial, limalha de ferro e grafite

Figura 6.2: Quadro indicativo das classes de fogo
* Com a corrente elétrica desligada a classe C se torna um fogo de classe A ou B.
Fonte: CTISM

- Nos fogos classe A, em seu início, poderão ser usados ainda pó químico seco ou gás carbônico.

- A extinção de incêndios tipo D requer a utilização de pós especiais, de acordo com o metal envolvido no incêndio.

Para a extinção do fogo, podemos utilizar o sistema hidráulico ou os extintores de incêndio.

O sistema hidráulico é constituído por hidrantes, que são dispositivos existentes em redes hidráulicas, facilmente identificáveis pela porta vermelha com visor e chuveiros automáticos, que são sistemas de encanamento de água acionados automaticamente, quando ocorre elevação da temperatura, evitando a propagação do fogo.

6.1.8 Dicas de prevenção de incêndios

- Não use cestos de lixo como cinzeiros.

- Não jogue pontas de cigarro pela janela, nem as deixe sobre armários, mesas, prateleiras.

- Respeite as proibições de fumar e acender fósforos em locais sinalizados.

- Evite o acúmulo de lixo em locais não apropriados.

- Coloque os materiais de limpeza em recipientes próprios e identificados.

- Mantenha desobstruídas as áreas de escape e não deixe, mesmo que provisoriamente, materiais nas escadas e nos corredores.

- Não deixe os equipamentos elétricos ligados após sua utilização. Desconecte-os da tomada.

- Não cubra fios elétricos com tapete.

6.2 Quadro resumo de tipo de extintores

TIPOS DE EXTINTORES				
Classe de Incêndio	(CO_2) gás carbônico	pó químico seco	espuma	água
A Papel, madeira, etc. Material que deixa brasa ou cinza requer um agente que molhe e esfrie.	Apaga somente superfície.	Apaga somente superfície.	Regular.	Excelente. Resfria, encharca e apaga totalmente.
B Líquidos inflamáveis (óleos, gasolina, graxas, etc.). Requer ação rápida de esfriamento e abafamento.	Bom. Não deixa resíduos e é inofensivo.	Excelente. Abafa rapidamente.	Excelente. Produz um lençol de espuma que abafa o fogo.	Só em forma de borrifo, saturando o ar de umidade.
C Equipamentos elétricos. Requer agente não condutor de corrente.	Excelente. Não deixa resíduos, não danifica o equipamento e não conduz eletricidade.	Bom. Não é condutor de corrente.	Não. A espuma é condutora e danifica o equipamento.	Não. Conduz eletricidade.

Figura 6.3: Quadro comparativo dos tipos de extintores quanto ao uso
Fonte: CTISM

TIPOS DE EXTINTORES				
	(CO_2) gás carbônico	pó químico seco	espuma	água
COMO OPERÁ-LO	1. Retire a trava de segurança; 2. Segure firme o punho difusor; 3. Aperte o gatilho; 4. Oriente o jato para a base do fogo, fazendo uma varredura.	1. Abra a âmpola de gás (só nos aparelhos PQPI); 2. Segure firme o punho difusor; 3. Aperte o gatilho; 4. Oriente o jato de maneira a formar uma cortina de pó sobre o fogo.	1. Vire o extintor com a tampa para baixo; 2. Oriente o jato para a base do fogo.	1. Aperte o gatilho ou abra a válvula da ampola de gás; 2. Desenrole a mangueira e abra o esguicho; 3. Oriente o jato para a base do fogo.
SUBSTÂNCIA EXTINTORA	Dióxido de carbono	Pó químico seco e CO² produzido pelo pó em contato com o fogo.	Espuma formada por bolhas consistentes e cheias de CO².	Água
EFEITO PRINCIPAL DO EXTINTOR	Abafamento	Abafamento	Abafamento	Resfriamento pela saturação
TEMPO DE EFETUAR A REGARGA	Perda de peso além de 10%	Anualmente ou perda de peso da ampôla além de 10% ou manômetro em "recarregar".	Anualmente	Anualmente

Figura 6.4: Quadro comparativo dos tipos de extintores
Fonte: CTISM

Resumo

O risco de incêndio é um grande temor dentro de indústrias onde se trabalha com máquinas de grande potência ou onde os processos envolvem elementos inflamáveis. Com os cuidados necessários, esse risco torna-se menor, proporcionando maior segurança aos trabalhadores.

Atividades de aprendizagem

1. Cite pelo menos 5 providências a serem tomadas em caso de incêndio.

2. Quais os tipos de equipamentos usados para o combate a incêndios?

Aula 7 – Equipamentos de proteção individual e coletiva

Objetivos

Conhecer os equipamentos de proteção coletiva como recursos que ampliam a segurança do trabalhador.

7.1 Equipamentos de proteção

De acordo com a Portaria 3214 de 08 de julho de 1978, em sua Norma Regulamentadora – NR 6, a empresa é obrigada a fornecer gratuitamente a seus funcionários os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para proteção adequada aos riscos existentes no local de trabalho, sempre que as medidas de controle coletivas forem inviáveis ou estiverem em fase de implantação.

Confira os seguintes endereços para maiores informações:
http://pt.wikipedia.org/wiki/equipamento_de_prote%c3%a7%c3%a3o_individual

http://pt.wikipedia.org/wiki/equipamento_de_prote%c3%a7%c3%a3o_coletiva

http://www.abcp.org.br/banner_habitacao/banner_auto_construcao/pdf/metodol_exec%20_kit_resposta.pdf

Ao adquirir EPI, deve-se ter a preocupação de que eles possuam o Certificado de Aprovação, sem o qual o equipamento não terá validade legal.

É de responsabilidade da empresa controlar e disciplinar o uso dos equipamentos fornecidos, cabendo-lhe a aplicação das punições previstas em lei para aquele que se recusar a usá-los.

É dever dos empregados usar os EPIs recomendados pela empresa e zelar por sua conservação.

O equipamento de proteção é todo e qualquer dispositivo individual (EPI) ou (EPC), de fabricação em série ou desenvolvido especialmente para o caso, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador, projetado conforme os riscos levantados e os tempos de exposição observados, instalado em campo por pessoal especializado, segundo as peculiaridades do ambiente e/ou do trabalhador, que será treinado no correto emprego do dispositivo e terá seus resultados monitorados para averiguação da manutenção de sua eficácia.

7.1.1 Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC

São equipamentos instalados no local de trabalho que servem para proteger mais de uma pessoa ao mesmo tempo. Exemplos: biombos, exaustores, ventiladores, paredes acústicas e térmicas, iluminação de emergência, alarmes, extintores, etc.

Os EPC são importantes como medidas de controle perante a ação de agentes potencialmente insalubres, tendo como objetivo a neutralização ou eliminação da insalubridade, consequentemente a preservação da saúde e integridade física do trabalhador, como por exemplo: exaustão localizada para solda, barreiras acústicas, dispositivos anti-vibratórios, cabine de pintura com exaustão e cortina d'água, isolantes acústicos, enclausuramento acústico, isolamento térmico, etc.

7.1.2 Equipamentos de proteção individual – EPI

São recursos amplamente utilizados para ampliar a segurança do trabalhador, assumindo papel de grande responsabilidade, tanto por parte da empresa no tocante à seleção, escolha e treinamento dos usuários, como também do próprio empregado em dele fazer uso para o bem da sua própria integridade física diante da existência dos mais variados riscos aos quais se expõe nos ambientes de trabalho.

7.1.3 Exigência legal para empresa e empregado

A Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho, informa:

> Art. 166 – A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamentos adequados ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.
>
> Art. 167 – O equipamento de proteção só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho.

A empresa deve também treinar o empregado para utilizar corretamente o EPI tornando seu uso obrigatório, e responsabilizando-se por sua substituição sempre que as condições assim o requererem.

De um modo geral, os EPI devem ser limpos e desinfetados cada vez em que há troca de usuário, bem como, também oferecer-lhe lugar próprio para guardá-lo após seu uso.

Recomenda-se manter um fichário para controlar o fornecimento dos Equipamentos de Proteção Individual, de modo que cada equipamento entregue receba a assinatura do usuário na data da entrega.

7.2 Classificação dos EPI

7.2.1 Proteção para a cabeça

Riscos: impactos, penetrações, choque elétrico, queimaduras, arrancamento de cabelos ou do couro cabeludo.

Protetores: capacete de segurança (Figura 7.1), bonés, gorros e redes.

Figura 7.1: Capacete
Fonte: CTISM

7.2.2 Proteção visual e facial

Riscos: impacto de partículas sólidas ou líquidas, irritação por gases, vapores, poeiras, fumos, fumaças, névoas, neblinas, radiação luminosa com intensa queimadura.

Protetores visuais: óculos (Figura 7.2)

Figura 7.2: Óculos de proteção
Fonte: CTISM

Protetores faciais: visam dar proteção à face e ao pescoço, contra impacto de partículas volantes e respingos de líquidos prejudiciais e, também, a dar proteção contra ofuscamento e calor radiante, onde necessário. Classificam-se em cinco tipos básicos: visor de plástico incolor, visor de plástico com tonalidade, visor de tela, anteparo de tela com visor plástico, anteparo aluminizado com visor e máscara para soldador.

7.2.3 Proteção respiratória

Riscos: deficiência de oxigênio no ambiente e contaminantes nocivos presentes no ambiente.

Protetores: máscaras com filtros químicos, máscaras com filtros mecânicos e máscaras com filtros combinados (Figura 7.3).

Figura 7.3: Máscaras semifaciais
Fonte: CTISM

- **Aparelhos de isolamento**: são aqueles que fornecem ao indivíduo uma atmosfera respirável, conseguida independentemente do ambiente de trabalho; são equipamentos que isolam o usuário do seu ambiente, vindo o ar respirável de outras fontes. O seu uso é para ambientes contaminados a altas concentrações, ou pobres em oxigênio, nos quais é proibitivo o uso de máscaras a filtro. Classificam-se em dois grupos – autoprotetores ou autônomos e aparelhos de provisão ou adução de ar.

7.2.4 Proteção auricular

Riscos: ruído excessivo > 85 dB (A)

Protetores: protetores de inserção (Figura 7.4), protetores de circum-auriculares (tipo concha).

Figura 7.4: Abafador tipo inserção e abafadores tipo concha
Fonte: CTISM

7.2.5 Proteção para o tronco

Riscos: cortes e atritos, projeção de partículas, golpes, abrasão, calor radiante, respingos de material fundente (em fusão), respingos de ácidos, substâncias nocivas e umidade.

Protetores: aventais, jaquetas ou conjunto de jaqueta e calça e capas. Podem ser confeccionados nos mais diversos materiais, em couro, PVC, neoprene, amianto, amianto aluminizado, tecido, borracha, plástico e malha de aço, conforme o risco envolvido.

7.2.6 Proteção para os membros superiores

Riscos: golpes, cortes, abrasão, substâncias químicas, queimaduras, choque elétrico e radiações ionizantes.

Protetores: luvas protetoras da palma da mão, protetores de punho, mangas e mangotes, confeccionados em couro, borracha, neoprene, cloreto de polivinita (PVC), amianto, tecidos e malha de aço. (Figura 7.5)

Figura 7.5: Luvas
Fonte: CTISM

7.2.7 Proteção para membros inferiores

Riscos: superfícies cortantes e abrasivas, objetos perfurantes, substâncias químicas, choque elétrico, agentes térmicos, impacto de objetos, pressão estática e umidade.

Protetores: sapatos, botinas, botas, chancas (calçado com solado de madeira), sapatão de aço corrugado (protetor metálico), protetor do dorso do pé (metálico), perneira (perneira com polaina ou tala), caneleiras, confeccionados em couro, borracha, PVC, neoprene, neolite, tecido, madeira, aglomerados e aço. (Figura 7.6)

Figura 7.6: Calçado de segurança
Fonte: CTISM

7.2.8 Cremes de proteção

Neutralizam a ação agressão de agentes químicos, mantendo o pH da pele em níveis normais, estabelecendo um efeito barreira, dificultando e impedindo o contato de elementos prejudiciais à saúde.

GRUPO 1: Água resistente

São aqueles que, quando aplicados à pele do usuário, não são facilmente removíveis com água.

GRUPO 2: Óleo resistente

São aqueles que, quando aplicados à pele do usuário não facilmente removíveis na presença de óleo ou substância apolares.

GRUPO 3: Cremes especiais

São aqueles com indicações e usos definidos e bem especificados pelo fabricante.

7.2.9 Proteção contra quedas

Riscos: trabalhos em altura acima de 02 metros.

Protetores: cinturão com talabarte ou travessão, cinturão com corda.

Figura 7.7: Cinto tipo paraquedista
Fonte: CTISM

Resumo

Dentro de uma empresa, é essencial a utilização de EPI e EPC, pois, assim, diminui-se riscos maiores de ferimentos após trabalhadores. No ambiente industrial, é obrigatório o uso de EPI, sendo o funcionário sujeito a multa ou até demissão no caso de o mesmo estar desprotegido.

Atividades de aprendizagem

1. Descreva a diferença entre EPC e EPI.

2. Cite a classificação dos EPI usados em empresas.

Aula 8 – Sinalização de segurança

Objetivos

Conhecer o emprego das cores de sinalização de segurança nos ambientes fabris.

Identificar riscos presentes e medidas preventivas adequadas.

8.1 Cor na segurança do trabalho

A Norma Regulamentadora – NR 26 tem por objetivo fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas, identificando as canalizações empregadas nas indústrias para a condução de líquidos e gases, e advertindo contra riscos.

Deverão ser adotadas cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes (Figura 8.1).

Figura 8.1: Quadro com as cores utilizadas na Segurança do Trabalho
Fonte: CTISM

A utilização de cores não dispensa o emprego de outras formas de prevenção de acidentes.

O uso de cores deverá ser o mais reduzido possível, a fim de não ocasionar distração, confusão e fadiga ao trabalhador.

A indicação em cor, sempre que necessária, especialmente quando em área de trânsito para pessoas estranhas ao trabalho, será acompanhada dos sinais convencionais ou identificação por palavras.

8.1.1 Vermelho

O vermelho deverá ser usado para distinguir e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndio. Não deverá ser usada na indústria para assinalar perigo, por ser de pouca visibilidade em comparação com o amarelo (de alta visibilidade) e o alaranjado (que significa Alerta).

É empregado para identificar:

- Caixa de alarme de incêndio.
- Hidrantes (Figura 8.2).
- Bombas de incêndio.
- Sirene de alarme de incêndio.
- Caixas com cobertores para abafar chamas.
- Extintores e sua localização.
- Indicação de extintores (visível à distância, dentro da área de uso do extintor).
- Localização de mangueiras de incêndio (a cor deve ser usada no carretel, suporte, moldura de caixa ou nicho- Figura 8.2).
- Baldes de areia ou água para extinção de incêndio.
- Tubulações, válvulas e hastes do sistema de aspersão de água.
- Transporte com equipamentos de combate a incêndio.
- Portas de saídas de emergência.

- Rede de água para incêndio (*Sprinklers*).

- Mangueiras de acetileno (solda oxiacetilênica).

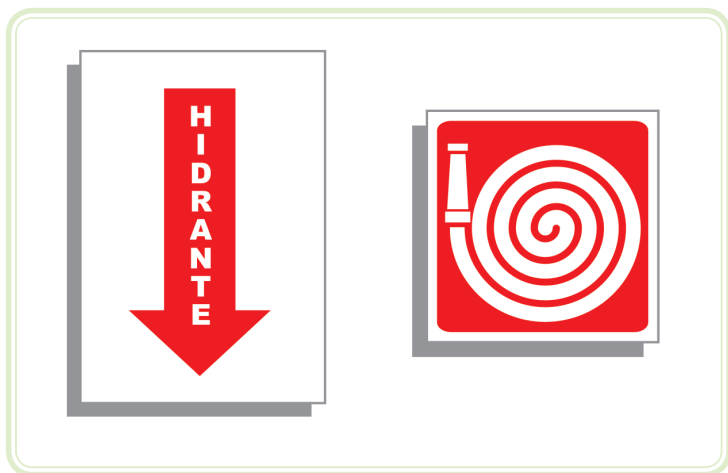



Figura 8.2: Sinalização que utiliza a cor vermelha
Fonte: CTISM

A cor vermelha será usada excepcionalmente com sentido de advertência de perigo:

- Nas luzes a serem colocadas em barricadas, tapumes de construções e quaisquer outras obstruções temporárias.

- Em botões interruptores de circuitos elétricos para paradas de emergência.

8.1.2 Amarelo

Em canalizações, deve-se utilizar o amarelo para identificar gases não liquefeitos.

O amarelo deverá ser empregado para indicar "Cuidado!" (Figura 8.3), assinalando:

- Partes baixas de escadas portáteis.

- Corrimões, parapeitos, pisos e partes inferiores de escadas que apresentem risco.

- Espelhos de degraus de escadas.

- Bordos desguarnecidos de aberturas no solo (poço, entradas subterrâneas, etc.) e de plataformas que não possam ter corrimões.

- Bordas horizontais de portas de elevadores que se fecham verticalmente.

- Faixas no piso da entrada de elevadores e plataformas de carregamento.

- Meios-fios, onde haja necessidade de chamar atenção.

- Paredes de fundo de corredores sem saída.

- Vigas colocadas à baixa altura.

- Cabines, caçambas e gatos-de-pontes-rolantes, guindastes, escavadeiras etc.

- Equipamentos de transportes e manipulação de material tais como: empilhadeiras, tratores industriais, pontes-rolantes, vagonetes, reboques, etc.

- Fundos de letreiros e avisos de advertência (Figura 8.3).

- Pilares, vigas, postes, colunas e partes salientes da estrutura e equipamentos em que se possa esbarrar.

- Cavaletes, porteiras e lanças de cancelas.

- Bandeiras como sinal de advertência (combinado ao preto).

- Comandos e equipamentos suspensos que ofereçam risco.

- Para-choques para veículos de transportes pesados, com listras pretas e amarelas.

- Listras (verticais ou inclinadas) e quadrados pretos serão usados sobre o amarelo quando houver necessidade de melhorar a visibilidade da sinalização (Figura 8.3).

Figura 8.3: Sinalização que utiliza a cor amarela
Fonte: CTISM

8.1.3 Branco

O branco será empregado em:

- Passarelas e corredores de circulação, por meio de faixas (localização e largura).
- Direção e circulação, por meio de sinais.
- Localização e coletores de resíduos (Figura 8.4).
- Localização de bebedouros (Figura 8.4).
- Áreas em torno dos equipamentos de socorro de urgência, de combate a incêndio ou outros equipamentos de emergência.
- Áreas destinadas à armazenagem.
- Zonas de segurança.

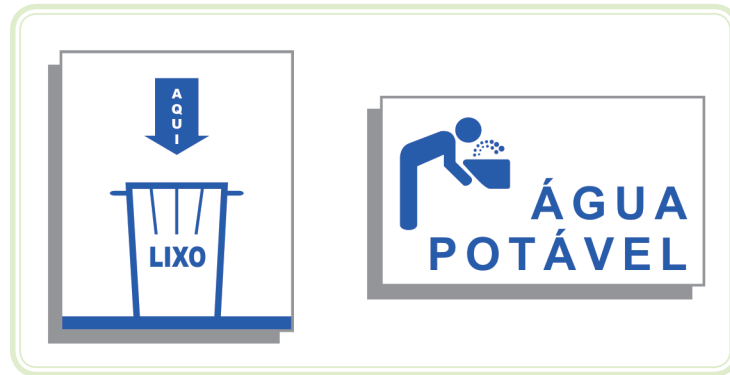



Figura 8.4: Sinalização que utiliza a cor branca
Fonte: CTISM

8.1.4 Preto

O preto será empregado para iniciar as canalizações de inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade (exemplo: óleo lubrificante, asfalto, óleo combustível, alcatrão, piche, etc.).

O preto poderá ser usado em substituição ao branco ou combinado a este quando condições especiais o exigirem.

8.1.5 Azul

O azul será utilizado para indicar "Cuidado!", ficando o seu emprego limitado a avisos contra uso e movimentação de equipamentos que deverão permanecer fora de serviço (Figura 8.5). Empregado em barreiras e bandeirolas de advertência a serem localizadas nos pontos de comando, de partida ou fontes de energia dos equipamentos.

Será também empregado em:

- Canalizações de ar comprimido.
- Prevenção contra movimento acidental de qualquer equipamento em manutenção.
- Avisos colocados no ponto de arranque ou fontes de potência.

Figura 8.5: Sinalização que utiliza a cor azul
Fonte: CTISM

8.1.6 Verde

O verde é a cor que caracteriza "Segurança" (Figura 8.6).

Deverá ser empregado para identificar:

- Canalizações de água.
- Caixas de equipamentos de socorro de urgência.
- Caixas contendo máscaras contra gases.
- Chuveiros de segurança.
- Macas (Figura 8.6).
- Fontes lavadoras de olhos.
- Quadros para exposição de cartazes, boletins, avisos de segurança (Figura 8.6), etc.
- Porta de entrada de salas de curativos de urgência.
- Localização de EPI.
- Caixas contendo EPI.
- Emblemas de segurança.

- Dispositivos de segurança.

- Mangueiras de oxigênio (solda oxiacetilênica).

Figura 8.6: Sinalização que utiliza a cor verde
Fonte: CTISM

8.1.7 Laranja

O laranja deverá ser empregado para identificar:

- Canalizações contendo ácidos (Figura 8.7).

- Partes móveis de máquinas e equipamentos.

- Partes internas das guardas de máquinas que possam ser removidas ou abertas.

- Faces internas de caixas protetoras de dispositivos elétricos.

- Faces externas de polias e engrenagens.

- Dispositivos de corte, bordas de serras e prensas.

- Botões de arranque de segurança.

Figura 8.7: Sinalização que utiliza a cor laranja
Fonte: CTISM

8.1.8 Púrpura
A cor púrpura deverá ser usada para indicar os perigos provenientes das radiações eletromagnéticas penetrantes de partículas nucleares.

Deverá ser empregada a púrpura em:

- Portas e aberturas que dão acesso a locais onde se manipulam ou armazenam materiais radioativos ou materiais contaminados pela radioatividade.

- Locais onde tenham sido enterrados materiais e equipamentos contaminados.

- Recipientes de materiais radioativos ou refugos de materiais e equipamentos contaminados.

- Sinais luminosos para indicar equipamentos produtores de radiações eletromagnéticas penetrantes e partículas nucleares.

8.1.9 Lilás
O lilás deverá ser usado para indicar canalizações que contenham álcalis. As refinarias de petróleo poderão utilizar o lilás para a identificação de lubrificantes.

8.1.10 Cinza
Deverá ser empregado:

- O cinza claro para identificar canalizações em vácuo.

- O cinza escuro para identificar eletrodutos.

8.1.11 Alumínio
O alumínio será utilizado em canalizações contendo gases liquefeitos, inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade (exemplo: óleo diesel, gasolina, querosene, óleo lubrificante, etc.).

8.1.12 Marrom
O marrom pode ser adotado, a critério da empresa, para identificar qualquer fluido não identificável pelas demais cores.

Lembre-se:

Vermelho → **PERIGO**

Amarelo → **CUIDADO**

Azul → **AVISOS**

Verde → **SEGURANÇA**

Laranja → **ATENÇÃO**

O corpo das máquinas deverá ser pintado de branco, ou verde.

As canalizações industriais, para condução de líquidos e gases, deverão receber a aplicação de cores, em toda sua extensão, a fim de facilitar a identificação do produto e evitar acidentes.

Obrigatoriamente, a canalização de água potável deverá ser diferenciada das demais.

8.2 Palavra de advertência

As palavras de advertência que devem ser usadas são:

"**PERIGO**", para indicar substâncias que apresentam alto risco.

"**CUIDADO**", para substâncias que apresentam risco médio.

"**ATENÇÃO**", para substâncias que apresentam risco leve.

8.3 Sinalização

8.3.1 Sinalização de interdição

- Forma arredondada.
- Pictograma sobre fundo branco, bordado com tarja vermelha e uma diagonal, também vermelha (Figura 8.8).

Figura 8.8: Sinalização de interdição
Fonte: CTISM

8.3.2 Sinalização de alerta

- Forma triangular.
- Pictograma sobre fundo amarelo, bordado de preto (Figura 8.9).

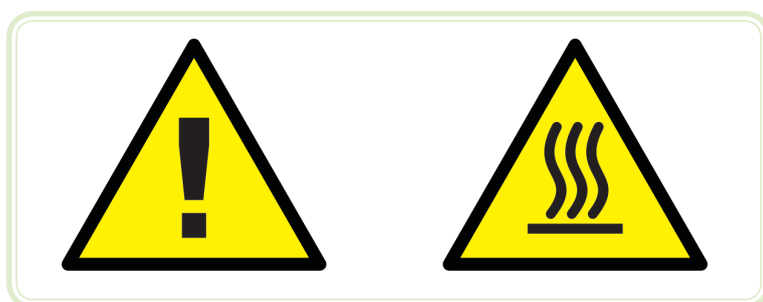



Figura 8.9: Sinalização de alerta
Fonte: CTISM

8.3.3 Sinalização de obrigação

- Forma arredondada.
- Pictograma branco sobre fundo azul (Figura 8.10).

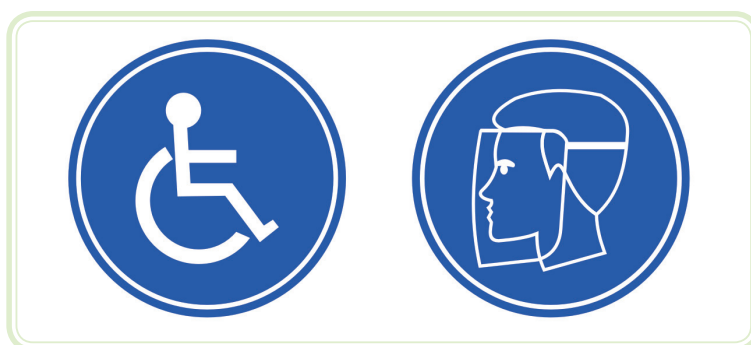



Figura 8.10: Sinalização de obrigação
Fonte: CTISM

8.3.4 Sinalização de segurança

- Forma retangular ou quadrada.

- Pictograma branco sobre fundo verde (Figura 8.11).

Figura 8.11: Sinalização de segurança
Fonte: CTISM

8.3.5 Sinalização de prevenção de incêndio

- Forma retangular ou quadrada;

- Pictograma branco sobre fundo vermelho (Figura 8.12).

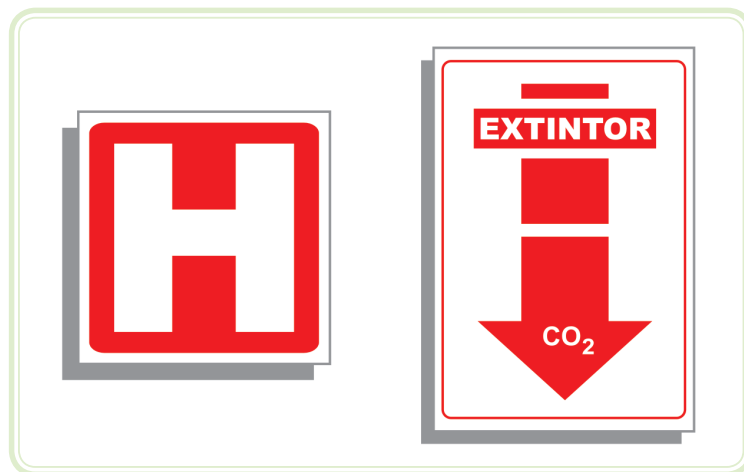



Figura 8.12: Sinalização de prevenção a incêndios
Fonte: CTISM

Resumo

Nessa aula foi apresentado a simbologia usada para demarcar lugares em que se apresenta qualquer risco na segurança do trabalhador. Cores e desenhos são muito usados para a identificação imediata do tipo de risco, pois assim, é possível providenciar os cuidados necessários.

Atividades de aprendizagem

1. Cor que deve ser usada para dispositivos de combate a incêndios:

a) Verde

b) Vermelho

c) Amarelo

d) Azul

e) Alumínio

2. A cor azul serve para indicar:

a) Perigo

b) Cuidado

c) Segurança

d) Avisos

e) Combate a incêndios

Aula 9 – Primeiros socorros

Objetivos

Identificar medidas iniciais e imediatas dedicadas à vitima de um acidente.

9.1 Primeiros socorros ou socorro básico de urgência

A recuperação de uma vítima de um acidente depende da rapidez com que ela recebe os primeiros atendimentos. Para tanto, é necessário conhecer um pouco sobre esses procedimentos. Lembramos que o socorro final deve sempre ser prestado por equipe médica especializada e que os primeiros socorros são apenas procedimentos para manter a vítima estável até a chegada dos especialistas.

Os primeiros socorros ou socorro básico de urgência são as medidas iniciais e imediatas dedicadas à vítima, fora do ambiente hospitalar, executadas por qualquer pessoa, treinada, para garantir a vida, proporcionar bem-estar e evitar agravamento das lesões existentes.

Acesse o seguinte endereço para maiores informações:
http://www.bombeiros.go.gov.br/downloads/pdf/Resgate-protocolo%20Basico.pdf

A prestação dos primeiros socorros depende de conhecimentos básicos, teóricos e práticos por parte de quem os está aplicando.

O restabelecimento da vítima de um acidente, seja qual for sua natureza, dependerá muito do preparo psicológico e técnico da pessoa que prestar o atendimento.

O socorrista deve agir com bom senso, tolerância e calma.

O primeiro atendimento mal sucedido pode levar vítimas de acidentes a sequelas irreversíveis.

9.2 Ferimentos

9.2.1 Ferimentos leves

Procedimento:

- Lave bem as mãos. Sempre use luvas.
- Limpe o ferimento com bastante água corrente e sabão.
- Não tente retirar farpas, cacos de vidro ou partículas de metal do ferimento, a menos que saiam facilmente durante a limpeza.
- Não toque no ferimento com os dedos nem com lenços usados ou outros materiais sujos.
- Proteja o ferimento com gaze esterilizada ou pano limpo, sem apertar.
- Mude o curativo quantas vezes forem necessárias para mantê-lo limpo e seco.
- Verifique se o paciente é vacinado contra o tétano. Em caso de dúvida, procure o médico.
- Se, posteriormente, o ferimento ficar dolorido ou inchado, procure orientação médica. É sinal de infecção.

9.2.2 Ferimentos externos ou profundos

Caso haja sangramento, siga as instruções referentes ao item 9.4 Hemorragia.

Os ferimentos extensos ou profundos necessitam de atenção médica urgente, principalmente se:

- As bordas do ferimento não se juntam corretamente.
- Há presença de corpos estranhos.
- Pele, músculos, nervos ou tendões estão dilacerados.
- Há suspeita de penetração profunda do objeto causador do ferimento (faca, prego, etc.).

- O ferimento é no crânio ou na face;
- A região próxima ao ferimento não tem aparência nem funcionamento normal.

NÃO aplique algodão ou esparadrapo sobre qualquer ferimento.

9.3 Queimaduras

É qualquer lesão provocada no organismo por ação do calor.

Provoca queimadura o contato direto com:

- Chama, brasa ou fogo.
- Vapores quentes.
- Líquidos ferventes.
- Sólidos superaquecidos ou incandescentes.

Também causam queimaduras:

- Substâncias químicas (ácidos, soda cáustica, fenol, nafta, etc.).
- Substâncias radioativas.
- Radiação infravermelha e ultravioleta (em aparelhos, laboratórios ou devido ao excesso de raios solares).
- Eletricidade.
- Baixas temperaturas.

9.3.1 Queimaduras externas

Classificam-se em:

- **Superficiais**: atingem a 1ª camada da pele (1° grau).

- **Profundas**: destroem totalmente a pele (2° e 3° graus).

a) **Procedimento de queimaduras superficiais**:

- Trate como se fosse um ferimento leve.
- Lave e mantenha a área queimada sob água corrente para resfriamento.
- Não coloque pomadas, creme dental, etc.

b) **Procedimento de queimaduras profundas**:

- Não fure as bolhas.
- Não arranque, nem solte roupas coladas à queimadura.
- Quando necessário, recorte as roupas em volta da ferida.
- Ofereça líquidos, quando o acidentado estiver consciente.
- Encaminhe a vítima para atendimento médico.
- Quanto maior a área da pele queimada, mais grave é o caso.

O procedimento tem por objetivo:

- Prevenir estado de choque.
- Controlar a dor.
- Evitar contaminação.

9.3.2 Queimaduras por agentes químicos

Procedimento:

- Lave a área atingida com bastante água.

- Aplique jatos de água enquanto retira as roupas do acidentado.

- Proceda como nas queimaduras superficiais, prevenindo o choque e a dor.

- **NÃO** aplique unguentos, graxas, bicarbonato de sódio ou outras substâncias em queimaduras externas.

- **NÃO** retire corpos estranhos ou graxas das lesões.

9.3.3 Queimaduras nos olhos

Podem ser produzidas por substâncias irritantes: ácidos, álcalis, água quente, vapor, cinzas quentes, pó explosivo, metal fundido e chama direta.

Procedimento:

- Lave os olhos da vítima durante vários minutos, se possível, com soro fisiológico.

- Tampe o olho atingido com gaze ou pano limpo.

- Leve a vítima ao médico o mais rápido possível.

9.4 Hemorragia

É a perda de sangue devido ao rompimento de um vaso sanguíneo, veia ou artéria.

Toda hemorragia deve ser contida imediatamente. A hemorragia intensa, e não controlada, pode causar morte no período de 3 a 5 minutos.

Procedimento:

- Não perca tempo! Pare a hemorragia.

- Não esqueça de usar luvas.

- Use uma compressa limpa e seca: gaze, pano e/ou lenço limpo.

- Coloque a compressa sobre o ferimento.

- Pressione com firmeza.

- Use atadura, tira de pano, gravata ou outro recurso que tenha à mão para amarrar a compressa e mantê-la bem firme no lugar.

- Caso não disponha de compressa, feche a ferida com o dedo ou com a mão, evitando uma hemorragia intensa.

- Aperte fortemente com o dedo ou com a mão de encontro ao osso nos pontos onde a veia ou a artéria é mais fácil de ser encontrada.

- Quando o ferimento for nos braços ou nas pernas e sem fratura, a hemorragia será controlada mais facilmente se a parte ferida ficar elevada.

- Em caso de hemorragia intensa em braços e pernas, aplique um torniquete. Os torniquetes são usados para controlar a hemorragia, quando o acidentado teve braços ou pernas mutilados, esmagados ou dilacerados.

Desaperte gradualmente o torniquete a cada 10 ou 15 minutos. Se a hemorragia não voltar, deixe torniquete frouxo no lugar, de modo que ele possa ser reapertado em caso de necessidade.

Nunca dê bebidas alcoólicas ao acidentado.

9.4.1 Suspeitas de hemorragia interna

A hemorragia interna é resultante de um ferimento profundo com lesão de órgãos internos. O sangue não aparece, mas a pessoa apresenta:

- Pulso fraco.

- Pele fria.

- Suores abundantes.

- Palidez intensa.

- Sede.

- Tonturas.

- Além disso, pode estar inconsciente (estado de choque).

O que fazer:

- Mantenha a vítima deitada (a cabeça mais baixa que o corpo). Quando houver suspeita de fratura do crânio ou de derrame cerebral, a cabeça deve ser mantida elevada.

- Aplique compressas frias ou saco de gelo no ponto atingido.

- Conduza, o mais rapidamente possível, ao socorro médico.

9.4.2 Hemorragia nasal

Procedimento:

- Ponha o paciente sentado, com a cabeça voltada para frente. Aperte-lhe a narina durante 10 minutos.

- Caso a hemorragia não ceda, coloque um tampão de gaze dentro da narina e um pano ou toalha fria sobre o nariz. Se possível, use um saco de gelo.

- Se a hemorragia continuar, o socorro médico é necessário.

9.5 Lesões de ossos, articulações e músculos

9.5.1 Fratura

Fratura é o rompimento total ou parcial de qualquer osso. Existem dois tipos de fratura:

a) **Fechada**: o osso se quebrou, mas a pele não foi perfurada.

b) **Exposta**: o osso está quebrado e a pele rompida.

Sinais e sintomas:

- Dor intensa.
- Impossibilidade de movimentar a região afetada.

O que fazer:

- Imobilize o local da fratura e também as articulações próximas, acima e abaixo do local.
- Para imobilizar, recorra a talas de papelão, cabos de vassouras, bengala, galho de árvore.
- As talas deverão ter o comprimento suficiente para ultrapassar as articulações acima e abaixo da fratura. Deverão ser amarradas com ataduras, no mínimo, em quatro pontos: abaixo da articulação e abaixo da fratura; acima da articulação e acima da fratura.
- Conduza ao socorro médico.

9.5.2 Contusões e distensões

São lesões provocadas por pancada ou torção sem ferimento externo. Quando o local da contusão fica arroxeado, é sinal de que houve hemorragia ou derrame por baixo da pele. O acidentado sente dor, e o local fica inchado.

O que fazer:

- Imobilize e deixe a parte afetada em repouso.
- A partir do segundo dia, use compressas de água quente para apressar a cura.

Se a contusão for grave, consulte um médico.

9.5.3 Entorse

É a torção de uma junta ou articulação, com ruptura parcial ou total dos ligamentos.

O que fazer:

- Trate como se houvesse fratura.
- Imobilize a parte afetada.
- Aplique gelo e compressas frias.

Se o entorse for grave, consulte um médico.

9.5.4 Luxação

É o deslocamento de um ou mais ossos da posição normal que ocupa na articulação.

A pessoa apresenta dor, deformação e inchação no local. Toda vez que os ossos de uma articulação ou junta saírem do seu lugar, proceda como no caso de fraturas fechadas.

O que fazer:

- Imobilize como nos casos de fratura.
- Não faça massagens no local lesado.
- Procure auxílio médico.

9.6 Desmaio

É a perda temporária e repentina da consciência, provocada em geral por emoções súbitas, fadiga, fome, nervosismo.

O que fazer:

- Deite a pessoa de costas e levante suas pernas.
- Afrouxe-lhe as roupas.
- Mantenha o ambiente arejado.

- Aplique-lhe panos frios no rosto e na testa.

- Se o desmaio durar mais de um ou dois minutos, agasalhe o paciente e procure um médico.

9.7 Estado de choque

É o estado de depressão de vários órgãos do organismo devido a uma falha circulatória, podendo levar a morte.

O que fazer:

- Controle ou evite a causa do estado de choque.

- Conserve a vítima deitada.

- Afrouxe-lhe as roupas.

- Retire da boca secreções, dentaduras ou qualquer objeto.

- Inicie a massagem cardíaca externa se houver ausência de pulso e dilatação das pupilas.

- Vire a cabeça da vítima para o lado, caso haja vômitos.

- Mantenha a cabeça da vítima sempre mais baixa que o corpo.

- **NÃO** dê líquidos à pessoa inconsciente ou semiconsciente.

- **NÃO** dê líquidos, caso suspeite de lesão abdominal.

- **NÃO** dê bebidas alcoólicas.

9.8 Choque elétrico

Choque elétrico é a passagem de corrente elétrica pelo corpo, quando em contato com material eletrificado.

O que fazer:

- Interrompa imediatamente o contato da vítima com a corrente elétrica. Para isso, utilize material não-condutor bem seco (pedaço de pau, cabo de vassoura, borracha e/ou pano grosso), ou desligue a eletricidade.

- Certifique-se de estar pisando em chão seco, se não estiver usando botas de borracha.

- Proteja as áreas da queimadura, como indicado no item 9.3 Queimadura.

- Verifique respiração e pulso. Se não sentir nenhum destes, comece a reanimar a vítima, pois devido ao choque elétrico, pode ocorrer parada cardíaca e respiratória.

- Leve a vítima ao médico.

9.9 Corpo estranho nos olhos e ouvidos

9.9.1 Corpo estranho nos olhos

São pequenas partículas de poeira ou grãos diversos que se alongam nos olhos. A pessoa apresenta dor ou ardência, lacrimejamento e vermelhidão no olho atingido.

O que fazer:

- Abra bem o olho do acidentado e lave com água limpa ou soro fisiológico.

- Faça a vítima piscar

- Se não conseguir remover o corpo estranho com facilidade, proteja ambos os olhos com gaze ou pano limpo e caminhe a pessoa ao médico

- Nunca esfregue o olho nem use colírio anestésico.

9.9.2 Corpo estranho nos ouvidos

São pequenas partículas ou insetos que se introduzem nos ouvidos.

O que fazer:

- Não tente retirar o corpo estranho com nenhum objeto (grampo, arame, alfinete, cotonete, etc.).
- Em caso de pequenos insetos, coloque algumas gotas de óleo comestível no ouvido a fim de imobilizar e matar o inseto.
- Procure socorro médico.

9.10 Convulsão

É a perda súbita de consciência, acompanhada de contrações musculares bruscas e involuntárias, conhecida popularmente como "ataque".

O que fazer:

- Coloque a vítima deitada de costas.
- Proteja-lhe a cabeça e vire-a para o lado.
- Introduza um pedaço de pano ou lenço limpos entre os dentes para evitar mordeduras na língua.
- Afaste qualquer objeto para que não se machuque.
- Afrouxe-lhe as roupas e deixe-a debater-se livremente.
- Não dê tapas na pessoa nem jogue água sobre ela.
- Procure um serviço médico após a recuperação da consciência, para orientação e tratamento.

9.11 Parada cardíaca e respiratória

É a parada dos batimentos do coração e da respiração.

Para saber se o paciente teve uma parada cardíaca, sinta a pulsação nos punhos, na região do pescoço (carótida) ou na virilha (femural).

A parada respiratória leva à morte num período de 3 a 5 minutos.

O paciente apresenta:

- Ausência de movimentos respiratórios (está completamente imóvel).
- Unhas e lábios roxos.
- Ausência de pulso e batimentos cardíacos.
- Pupilas dilatadas.

Quando você fizer uma massagem cardíaca externa, use parte da mão. É com ela que você deverá pressionar a metade inferior do osso que fica na frente e no centro do tórax (o esterno).

O que fazer:

- Deite a vítima de cabeça para cima, sobre uma superfície plana.
- Levante o queixo do paciente e posicione a sua cabeça de forma a esticar o pescoço, forçando-o para cima.
- Retire objetos que possam impedir a entrada de ar pela boca (dentadura e pontes).
- Se não houver resposta (respiração espontânea), inicie respiração boca a boca.

9.11.1 Respiração boca a boca

Procedimentos:

- Feche as narinas da vítima com o polegar e o indicador para não deixar saída de ar. Sopre até encher de ar o peito do paciente.
- Faça massagem cardíaca.

Figura 9.1: Procedimentos para abertura da vias aéreas
Fonte: CTISM

9.11.2 Massagem cardíaca

Procedimento:

- Coloque as mãos espalmadas, uma sobre a outra, em cima do peito do indivíduo.
- Pressione energicamente o tórax da vítima. Para isso, coloque o peso do seu próprio corpo sobre as suas mãos.
- Faça esses movimentos 70 a 80 vezes por minuto. Podem ser feitas ao mesmo tempo, por dois indivíduos, massagem cardíaca e respiração.
- A força a ser aplicada dependerá da estrutura física da vítima.

- Aplique a massagem intercalada à respiração boca a boca. Para cada 30 massagens cardíacas, sopre duas vezes na boca do paciente, enchendo-lhe os pulmões de ar.

9.12 Afogamento

Antes de qualquer socorro ao afogado, observe:

- Se existem correntezas.
- O tamanho e o peso da vítima.
- O estado da vítima (móvel, parada ou debatendo-se).
- Tome cuidado para não afogar-se também.
- Retire a vítima da água.

O que fazer:

- Deite a vítima de costas, se possível, com a cabeça mais baixa que o corpo.
- Inicie a respiração boca a boca.
- Vire a cabeça da vítima para o lado, se ela vomitar.
- Execute a massagem cardíaca externa, se a vítima apresentar ausência de pulso.
- Remova imediatamente a vítima para o hospital mais próximo.

9.13 Lesões na coluna

A vítima com lesão na coluna, geralmente apresenta insensibilidade e dificuldades em movimentar os membros.

O que fazer:

- Não toque e não deixe ninguém tocar na vítima.

- Não vire a pessoa com suspeita de fratura de coluna.

- Observe atentamente a respiração e o pulso. Esteja pronto para iniciar as manobras de ressuscitação.

Ao transportar a vítima, tome os seguintes cuidados:

- Use sempre maca. Na sua falta, use uma tábua, bagageiro ou o próprio assento do banco traseiro de algum veículo ou qualquer objeto plano rígido.

- Remova a vítima para a maca, adotando-se o método de três pessoas. Carregue-a mantendo o seu corpo reto.

- A cabeça, o ombro, a bacia e as pernas deverão ficar apoiadas nos braços dos socorristas.

- Evite balanços e freadas bruscas.

- Use lençóis ou travesseiros no apoio do pescoço e das costas.

9.14 Transporte de acidentados

A remoção da vítima deve ser feita com o máximo de cuidado para evitar que as lesões se agravem.

Antes da remoção, se necessário:

- Controle hemorragias.

- Previna estado de choque.

- Inicie respiração boca a boca.

- Execute massagem cardíaca externa.

Como levantar a vítima com segurança:

- Antes de levantar o ferido, verifique as lesões, principalmente, com relação a possíveis danos à coluna vertebral. Cada parte do corpo deve ser apoiada.

- A movimentação e o transporte devem ser feitos com cuidado para não agravar as lesões.

- A maca é o melhor meio de transporte.

Como improvisar uma maca:

- Pegar 2 cabos de vassoura, galhos de árvores, guarda-chuvas ou qualquer material semelhante e resistente. Pegar 2 paletós (guarda-pós, camisas, etc.). Enfiar as mangas para dentro, abotoá-las inteiramente e enfiar os cabos pelas mangas.

- Enrolar uma toalha grande ou cobertor em torno dos dois cabos.

- Também podem ser utilizadas tábuas, portas ou poltronas leves.

9.14.1 Diferentes tipos de transporte

- Transporte de apoio: utilizado quando a vítima está consciente e pode andar.

- Transporte de cadeirinha: quando a vítima está consciente, mas não pode andar.

- Transporte em cadeiras.

- Transporte em braços.

- Transporte nas costas.

- Transporte pela extremidade.

Os quatro últimos tipos de transporte são utilizados para transportar pacientes conscientes e inconscientes. Porém, não servem para transportar pacientes com suspeita de fraturas ou outras lesões graves.

9.15 Insolação

Ocorre devido à ação direta dos raios solares sobre o indivíduo. A pessoa apresenta:

- Intensa falta de ar.
- Dor de cabeça, náuseas e tontura.
- Temperatura do corpo elevada.
- Pele quente, avermelhada e seca.
- Extremidades arroxeadas.
- Inconsciência.

O que fazer:

- Remova o paciente para lugar fresco e arejado.
- Coloque-o deitado com a cabeça elevada.
- Coloque compressas frias sobre sua cabeça e envolva o corpo com toalhas molhadas.
- Encaminhe a vítima de insolação objetivando baixar a temperatura do corpo, de modo progressivo.

9.16 Intermação

Ocorre devido à ação do calor em lugares fechados e não-arejados (fundições, padarias, caldeiras, etc.).

A pessoa apresenta:

- Palidez.
- Dor de cabeça e náuseas.
- Suor intenso.

- Tontura e inconsciência.

O socorro à vítima de intermação tem a finalidade de baixar a temperatura do corpo, de modo progressivo.

O que fazer:

- Remova o paciente para lugar fresco e arejado.

- Deite-o com a cabeça elevada.

- Coloque compressas frias sobre a cabeça e envolva o corpo com toalhas molhadas.

- Encaminhe-o ao médico.

9.17 Envenenamento e intoxicação

Venenos ou tóxicos são substâncias que, em contato com o organismo, podem levar à morte. Casos em que se deve suspeitar de envenenamento:

- Cheiro de veneno no hálito.

- Mudanças de cor dos lábios e da boca.

- Dor ou sensação de queimadura na boca e na garganta.

- Estado de inconsciência, de confusão mental ou mal estar.

O que fazer:

- Transporte rapidamente a vítima para um pronto socorro.

- Tome as medidas de primeiros socorros específicas para cada caso.

9.17.1 Ingestão de medicamentos

A ingestão de doses elevadas de medicamentos pode levar à intoxicação.

O que fazer:

- Inicie imediatamente a respiração boca a boca.
- Provoque vômito, fazendo a vítima beber: água morna ou água com sal ou água com sabão ou ainda passe levemente o dedo indicador ou um cabo de colher na garganta da vítima.

9.17.2 Ingestão de produtos químicos

A ingestão de produtos químicos (soda cáustica, querosene, gasolina, removedor, ácidos, solventes, etc.), pode provocar estado de inconsciência.

O que fazer:

- Não provoque vômitos.
- Não deixe a vítima caminhar.
- Não dê álcool à vitima.
- Não dê azeite ou óleo.
- Procure um médico com urgência.

9.17.3 Aspiração de venenos

A vítima apresenta tosse, chiadeira (falta de ar).

O que fazer:

- Carregue a vítima para um lugar arejado.
- Não a deixe caminhar.
- Aplique respiração boca a boca, se necessário.

9.17.4 Envenenamento através da pele

Pode provocar lesão da pele e intoxicação.

O que fazer:

- Lave a pele com água corrente.
- Aplique jatos d'água sobre a pele enquanto retira as roupas da vítima.
- Aja com rapidez, para evitar que a lesão aumente e a pele absorva mais veneno.

9.18 Animais peçonhentos e mordedura por animais

Animais peçonhentos são aqueles que injetam no organismo humano substâncias tóxicas. Sã eles: cobras venenosas, escorpiões e aranhas.

9.18.1 Picada de cobra venenosa

É um acidente agudo e de evolução rápida. Deverá ser tratado nos primeiros 30 minutos após o acidente.

Sinais e sintomas:

- Dor.
- Inchaço.
- Manchas roxas.
- Hemorragia.

O que fazer:

- **Não** perca tempo.
- Leve, se possível, a cobra causadora do acidente (viva ou morta) para identificação.
- Deite a vítima o mais rápido possível.
- Leve imediatamente para a Unidade Sanitária mais próxima, com a mínima movimentação possível.

- Aplique compressa de gelo no local.
- Não dê álcool, nem querosene, nem infusões ao acidentado.
- Jamais corte a pele para extrair o sangue.

Quadro 9.1: Tratamento para picada de cobra

Cobra	Soro
Desconhecida	Antiofídico (polivalente)
Jararaca	Antibotrópico (polivalente) ou antiofídico
Cascavel	Anticrotálico (polivalente) ou antiofídico
Surucucu	Antilaquétipo (polivalente) ou antiofídico
Coral verdadeira	Antielapídico (polivalente) ou antiofídico

Quadro 9.2: Diferença entre cobras venenosas e não venenosas

	Venenosa	Não venenosa
Cabeça	Triangular	Arredondada
Pupila	Vertical	Circular
Fosseta lacrimal	Possui	Não possui
Escamas	Desenhos irregulares	Desenhos simétricos
Cauda	Curta, afinada abruptamente	Longa, afinada gradativamente
Dentes	Duas presas no maxilar superior	Dentes pequenos, mais ou menos iguais
Picada	Com uma ou duas marcas mais profundas	Orifícios pequenos mais ou menos iguais

9.18.2 Picada de escorpião e de aranha

A vítima apresenta:

- Dor no local da picada, podendo passar para as áreas vizinhas.
- Queda rápida de temperatura.
- Suor intenso.
- Náuseas e vômitos.

O que fazer:

- Lave o local atingido com água e sabão.

- Mantenha a vítima em repouso.

- Procure um médico.

9.18.3 Mordedura de animais

Qualquer tipo de mordedura ou arranhão causado por animais pode transmitir raiva. A raiva é transmitida por cão, gato, morcego e animais silvestres (raposa, macaco, etc.).

Tratamento
Não existe tratamento para raiva ou hidrofobia. Portanto, é fundamental o tratamento preventivo, após a mordedura.

O que fazer:

- Lave o ferimento com água e sabão.

- Procure um médico para que ele avalie o tipo de lesão e oriente sobre o tratamento a ser instituído.

Medidas a serem tomadas em relação ao animal agressor:

- Todo animal agressor é suspeito de raiva.

- Todo o animal silvestre é considerado raivoso.

- Não sacrifique o animal agressor. Mantenha-o preso.

- O animal agressor (cão ou gato) deverá ser observado por um período de dez dias, mesmo que já tenha sido vacinado contra raiva.

- O período de observação de dez dias somente se aplica a cães e gatos domésticos. Nos outros casos, deve ser iniciada a vacinação anti-rábica no ferido.

Resumo

Nessa aula vimos quais as primeiras medidas que devem ser tomadas no caso de ferimento de alguma pessoa dentro da indústria. Os primeiros socorros não dispensam a equipe médica especializada. Elas servem apenas para manter a vítima estável até a chegada dos especialistas.

Atividades de aprendizagem

1. Quais são os cuidados necessários a uma vítima de afogamento?

2. Qual o principal objetivo de prestar os primeiros socorros? Esse pré-atendimento substitui o atendimento de um médico? Por quê?

3. Qual a primeira coisa a fazer ao socorrer alguém com hemorragia? Quais são os cuidados necessários?

Referências

ARAÚJO, Giovanni M. **Legislação de Segurança e Saúde Ocupacional** (Normas Regulamentadoras Comentadas). Rio de Janeiro: Verde Editora, 2008.

AYRES, Dennis de Oliveira. **Manual de Prevenção de Acidente do Trabalho**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

CAMILLO JÚNIOR, Abel Batista. **Manual de Prevenção e Combate a Incêndios**. São Paulo: Editora Senac, 1999.

FUNDACENTRO. **Manual Básico de Proteção Contra Incêndios**. Disponível em: <www.fundacentro.gov.br>.

HOEPPNER, Marcos Garcia. **Normas Regulamentadoras Relativas à Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Editora Ícone, 2010.

MANNRICH, Nelson. **Inspeção do Trabalho**. São Paulo: LTR Editora, 1991.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO. **Normas Regulamentadoras**. Disponível em: <www.mte.gov.br>.

PONZETTO, Gilberto. **Mapa de Riscos Ambientais**. São Paulo: LTR Editora, 2010.

SALIBA, Tuffi Messias. **Higiene do Trabalho e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. São Paulo: LTR Editora, 1998.

TORREIRA, Raúl Peragallo. **Manual de Segurança Industrial**. São Paulo: Margus Publicações, 1999.

VIEIRA, Jair Lot. **Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Editora Edipro, 1992.

VIEIRA, Sebastião Ivone. **Medicina Básica do Trabalho**. Vol I, II, III e IV. Paraná: Editora Gênesis, 1994.

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática da Prevenção de Acidentes**. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

ZOCCHIO, Álvaro. **Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: LTR Editora, 2001.

Currículo do professor-autor

O professor **Neverton Hofstadler Peixoto** é formado em Engenharia Mecânica pela UFSM, com Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho realizado na Pontifícia Universidade Católica de Porto Alegre, Mestrado e Doutorado em Engenharia Metalúrgica e dos Materiais realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. É professor do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do CTISM/UFSM desde 1991, onde ministra as disciplinas de Segurança do Trabalho, Desenho Técnico, Higiene do Trabalho e Técnicas de Promoção e Divulgação, atuando também na área de levantamento de riscos ambientais (perícias e laudos técnicos). Também é professor dos cursos Técnico em Mecânica e Técnico em Eletromecânica do CTISM/UFSM.